

**HUBUNGAN INTELIGENSI SPASIAL DAN PEMAHAMAN GAMBAR TEKNIK
TERHADAP KEMAMPUAN MENGAPLIKASIKAN AUTOCAD SISWA KELAS XI
TEKNIK PEMESINAN SMK N 2 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun Oleh:

SAPITRI JANUARIYANSAH

NIM. 11503244024

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2015

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

HUBUNGAN INTELIGENSI SPASIAL DAN PEMAHAMAN GAMBAR TEKNIK TERHADAP KEMAMPUAN MENGAPLIKASIKAN AUTOCAD SISWA KELAS XI TEKNIK PEMESINAN SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Disusun oleh :

Nama : Sapitri Januariyansah

NIM : 11503244024

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Menyetujui/Mengesahkan

Yogyakarta, 26 Juni 2015

Dosen Pembimbing,

Ketua Jurusan

Pendidikan Teknik Mesin FT UNY


Dr. Wagiran, M.Pd

NIP. 19750627 200112 1 001


Yatin Ngadiyono, M.Pd

NIP. 19630621 199002 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**HUBUNGAN INTELIGENSI SPASIAL DAN PEMAHAMAN GAMBAR TEKNIK
TERHADAP KEMAMPUAN MENGAPLIKASIKAN AUTOCAD SISWA KELAS XI
TEKNIK PEMESINAN SMK N 2 YOGYAKARTA**

Disusun oleh :

Nama : Sapitri Januariyansah

NIM : 11503244024

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada
tanggal 23 Juni 2015.

TIM PENGUJI

Menyetujui/Mengesahkan

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

Yatin Ngadiyono, M.Pd.

Ketua Penguji/Pembimbing

Tiwan, M.T.

Sekretaris

Dr. Zainur Rofiq, M.Pd.

Penguji Utama

3/
7-2015

2/
7-2015

30/
6-2015

Yogyakarta, 04 Juli 2015

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sapitri Januariyansah
NIM : 11503244024
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Judul : Hubungan Inteligensi Spasial dan Pemahaman
Gambar Teknik terhadap Kemampuan
Mengaplikasikan AutoCAD SMK Negeri 2
Yogyakarta

Menyatakan bahwa skripsi ini benar – benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Juni 2015

Yang menyatakan,

Sapitri Januariyansah
NIM. 11503244024

MOTTO

Khoirunnasi angfa'u linnasi

(sebaik-baiknya manusia adalah yang bermanfaat bagi manusia yang lain)

To be a winner all you need is to give all you have

**(untuk menjadi seorang pemenang, semua yang kau butuhkan adalah
memberikan semua yang kau punya)**

PERSEMBAHAN

Dengan hati tulus Laporan Proyek Akhir ini kupersembahkan kepada:

1. Bapak (Sabri) dan Ibu (Nur Aziza) tercinta yang telah melimpahkan curahan kasih sayang, bimbingan, dukungan moral, material dan doanya serta cinta yang tak ternilai harganya kepada penulis.
2. Adik-adikku tercinta yang selalu memberikan dukungan dan semangat saat suka maupun duka.
3. Dosen-dosen jurusan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmunya.
4. Teman-teman angkatan 2011 yang selalu memberikan dukungannya.

**THE RELATIONS BETWEEN SPATIAL INTELLIGENCE AND UNDERSTANDING
ENGINEERING DRAWING TOWARD ABILITY TO APPLY AUTOCAD OF
GRADERS XI OF MACHINE ENGINEERING OF STATE VOCATIONAL SCHOOL 2
YOGYAKARTA**

By:

**Sapitri Januariyansah
NIM 11503244024**

ABSTRACT

This study aimed to: (1) determine the relations of the spatial intelligence toward the ability to apply AutoCAD of graders XI of Machine Engineering of State Vocational School 2 Yogyakarta; (2) determine the relations between understanding engineering drawing to the ability to apply AutoCAD of Machine Engineering graders XI of State Vocational School 2 Yogyakarta; (3) determine the relations of spatial intelligence and understanding engineering drawing to the ability to Apply AutoCAD of graders XI of Mechanical Engineering in State Vocational School 2 Yogyakarta.

The method of data collection for the study for variable of spatial intelligence and understanding engineering drawing used the test, while the method for the variable of ability to apply AutoCAD used tests and documentation. Analysis of data to test hypotheses 1 and 2 was the product moment correlation analysis, while to test analysis 3 multiple correlation analysis technique was used.

The results showed that: (1) there was a positive and significant relation between spatial intelligence on the ability to apply AutoCAD of graders XI of Machine Engineering of State Vocational School 2 Yogyakarta which was indicated by the value of the correlation coefficient (r) of 0.487, t_{count} (4.316) > t_{table} (2.0003); (2) there was a positive and significant relation between understanding engineering drawing to the ability to apply AutoCAD of Machine Engineering graders XI of State Vocational School 2 Yogyakarta indicated by the value of the correlation coefficient (r) of 0.403, t_{count} value (4.311) > t_{table} (2.0003); (3) there was a positive and significant relations between spatial intelligence and understanding engineering drawing together toward the ability to apply AutoCAD of Machine Engineering graders XI of State Vocational School 2 Yogyakarta indicated by multiple correlation coefficient of 0.529, double value F_{count} (11.472) > F_{tabel} (3.15).

Keywords: *spatial intelligence, drawing engineering understanding, ability to apply AutoCAD*

HUBUNGAN ANTARA INTELIGENSI SPASIAL DAN PEMAHAMAN GAMBAR TEKNIK TERHADAP KEMAMPUAN MENGAPLIKASIKAN AUTOCAD SISWA KELAS XI TEKNIK PEMESINAN SMK N 2 YOGYAKARTA

Oleh:

Sapitri Januariyansah
NIM 11503244024

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui hubungan inteligensi spasial terhadap kemampuan mengaplikasikan *AutoCAD* siswa kelas XI Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta; (2) mengetahui hubungan pemahaman gambar teknik terhadap kemampuan mengaplikasikan *AutoCAD* siswa kelas XI Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta; (3) mengetahui hubungan inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik terhadap kemampuan mengaplikasikan *AutoCAD* siswa kelas XI Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian *ex-post facto* jenis *correlational study*. Metode pengambilan data penelitian untuk variabel inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik menggunakan tes, sedangkan untuk variabel kemampuan mengaplikasikan *AutoCAD* menggunakan tes dan dokumentasi. Analisis data untuk menguji hipotesis 1 dan 2 adalah analisis korelasi *product moment*, sedangkan untuk menguji hipotesis 3 digunakan teknik analisis korelasi ganda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat hubungan positif dan signifikan antara inteligensi spasial terhadap kemampuan mengaplikasikan *AutoCAD* siswa kelas XI Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta yang ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,487, nilai t_{hitung} (4,316) > t_{tabel} (2,0003); (2) terdapat hubungan positif dan signifikan antara pemahaman gambar teknik terhadap kemampuan mengaplikasikan *AutoCAD* siswa kelas XI Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta yang ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,403, nilai t_{hitung} (4,311) > t_{tabel} (2,0003); (3) terdapat hubungan positif dan signifikan antara inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik secara bersama-sama terhadap kemampuan mengaplikasikan *AutoCAD* siswa kelas XI Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta yang ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi ganda sebesar 0,529, nilai ganda F_{hitung} (11,472) > F_{tabel} (3,15).

Kata kunci: inteligensi spasial, pemahaman gambar teknik, kemampuan mengaplikasikan *AutoCAD*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karuniaNya Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Hubungan Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD SMK Negeri 2 Yogyakarta” ini dapat terselesaikan dengan baik. Terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini disampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Yatin Ngadiyono, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing TAS atas segala bantuan dan bimbingannya demi tercapainya penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Prof. Sukardi, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Zainur Rofiq, M.Pd., dan Bapak Tiwan, M.T., selaku Penguji Utama dan Sekretaris Penguji.
4. Bapak Dr. Wagiran, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Bapak Tiwan, M.T. dan Prof. Dr. Sudji Munadi selaku validator instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi.
6. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Kedua orang tua dan seluruh keluarga saya yang tercinta saya, yang sangat mendukung saya dalam hal apapun, baik dukungan moral dan materi dan

berkat segala doa orang tua saya terhadap tercapainya kesuksesan untuk mencapai cita – cita saya.

8. Seluruh staf dan karyawan jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dan kemudahan.
9. Bapak Drs. Paryoto,M.T,. M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
10. Para guru dan staf SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah memberikan bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian.
11. Sahabat-sahabat saya yang selalu memberikan dukungan dan dorongan semangat.
12. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu yang telah membantu, mendukung, sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan benar.

Semoga laporan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Hubungan Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD SMK Negeri 2 Yogyakarta” dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan penulis khususnya.

Yogyakarta, Juni 2015

Penulis,

Sapitri Januariyansah
NIM. 11503244024

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Inteligensi.....	10
2. Kecerdasan Spasial (Inteligensi Spasial).....	14
3. Pemahaman.....	18
4. Gambar Teknik.....	20
5. Kemampuan Mengaplikasikan	24
6. Komputer	24
7. Program AutoCAD.....	25
B. Penelitian yang Relevan.....	28

C. Krangka Berfikir.....	30
D. Hipotesis	31
BAB III. METODE PENELITIAN.....	32
A. Desain Penelitian	32
B. Tempat dan Waktu Penelitian	33
C. Populasi dan Sampel	33
1. Populasi	33
2. Sampel.....	34
D. Variabel Penelitian	37
1. Variabel Bebas.....	38
2. Variabel Terikat	38
E. Definisi Operasional Variabel	39
1. Kecerdasan Spasial.....	39
2. Pemahaman Gambar Teknik.....	39
3. Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD.....	39
F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	40
1. Teknik pengumpulan data	40
2. Intrumen penelitian.....	42
3. Uji Coba Instrumen.....	45
G. Teknik Analisis Data.....	52
1. Analisis Data	52
2. Tahap Pengujian Prasaratan Analisis.....	52
3. Uji Hipotesis	54
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
A. Hasil Penelitian	60
1. Deskripsi Data	60
2. Uji Prasyarat Analisis.....	67
B. Pengujian Hipotesis	70
1. Uji Hipotesis Pertama	70
2. Uji Hipotesis Kedua	71
3. Uji Hipotesis Ketiga	73
C. Pembahasan Penelitian	75
1. Hubungan Inteligensi Spasial dengan Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD	75
2. Hubungan Pemahaman Gambar Teknik dengan Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD	77
3. Hubungan Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik dengan Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD	79

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	81
A. Kesimpulan	81
B. Saran	83
C. Implikasi	83
D. Keterbatasan Penelitian	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Populasi Penelitian	35
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Inteligensi Spasial	44
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Pemahaman Gambar Teknik.....	45
Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD Aspek Kognitif	46
Tabel 5. Kisi-kisi Penilaian Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD Aspek Psikomotorik.....	46
Tabel 6. Kisi-kisi dan Butir Soal Inteligensi Spasial yang Telah Valid...	50
Tabel 7. Kisi-kisi dan Butir Soal Pemahaman Gambar Teknik yang Telah Valid	50
Tabel 8. Kisi-kisi dan Butir Soal Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD Aspek Kognitif yang Telah Valid	50
Tabel 9. Ringkasan Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	51
Tabel 10. Tabel Pemberian Interpretasi Koefisien Korelasi.....	57
Tabel 11. Distribusi Frekuensi Inteligensi Spasial	62
Tabel 12. Distribusi Frekuensi Pemahaman Gambar Teknik	64
Tabel 13. Distribusi Frekuensi Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD	67
Tabel 14. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data.....	69
Tabel 15. Ringkasan Hasil Uji Linieritas.....	69

Tabel 16. Ringkasan Uji Multikolinierita	70
Tabel 17. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis Pertama	71
Tabel 18. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis Kedua	73
Tabel 19. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis Ketiga	74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 01. Nomogram Harry King.....	37
Gambar 02. Desain Penelitian	41
Gambar 03. Diagram Nilai Inteligensi Spasial	62
Gambar 04. Diagram Nilai Pemahaman Gambar Teknik	64
Gambar 05. Diagram Nilai Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD	67
Gambar 06. Hasil Penelitian	75
Gambar 07. Grafik Korelasi X_1 terhadap Y	76
Gambar 08. Grafik Korelasi X_2 terhadap Y	78

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tes Uji Coba Inteligensi Spasial.....	88
Lampiran 2. Tes Uji Coba Gambar Teknik	88
Lampiran 3. Tes Uji Coba AutoCAD.....	88
Lampiran 4. Surat Permohonan Validasi.....	89
Lampiran 5. Surat Pernyataan Validasi.....	90
Lampiran 6. Lembar Jawaban Uji Coba Inteligensi Spasial.....	91
Lampiran 7. Lembar Jawaban Uji Coba Gambar teknik	92
Lampiran 8. Lembar Jawaban Uji Coba AutoCAD	93
Lampiran 9. Hasil Uji Coba Inteligensi Spasial.....	94
Lampiran 10. Hasil Uji Coba Gambar Teknik	95
Lampiran 11. Hasil Uji Coba AutoCAD.....	96
Lampiran 12. Uji Validitas Inteligensi Spasial.....	97
Lampiran 13. Uji ValiditasGambar Teknik	98
Lampiran 14. Uji Validitas AutoCAD.....	99
Lampiran 15. Uji Reliabelitas Inteligensi Spasial.....	100
Lampiran 16. Uji Reliabelitas Gambar Teknik	101
Lampiran 17. Uji Reliabelitas AutoCAD.....	102

Lampiran 18. Surat-Surat Penelitian	103
Lampiran 19. Lembar Tes Inteligensi Spasial	104
Lampiran 20. Lembar Tes Gambar Teknik.....	105
Lampiran 21. Lembar Tes AutoCAD	106
Lampiran 22. Lembar Job Sheet AutoCAD	107
Lampiran 23. Lembar Jawaban Inteligensi Spasial	108
Lampiran 24. Lembar Jawaban Gambar Teknik	109
Lampiran 25. Lembar Jawaba AutoCAD	110
Lampiran 26. Hasil Tes Inteligensi Spasial.....	111
Lampiran 27. Hasil Tes Gambar Teknik.....	112
Lampiran 28. Hasil Tes AutoCAD	113
Lampiran 29. Deskripsi Data.....	114
Lampiran 30. Hasil Prasyarat Analisis.....	115
Lampiran 31. Analisis Hipotesis	116
Lampiran 32. Nilai r <i>Product Moment</i>	117
Lampiran 33. Tabel T Signifikansi.....	118
Lampiran 34. Nilai Distribusi F	119
Lampiran 35. Silabus Gambar Teknik.....	120
Lampiran 36. Kartu Bimbingan TAS.....	121
Lampiran 37. Dokumentasi Penelitian.....	122

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada era global seperti sekarang, persaingan antar negara terus terjadi dalam semua aspek kenegaraan seperti teknologi, pendidikan, kesehatan, pembangunan, militer dan ekonomi. Negara yang memiliki keunggulan dalam semua aspek tersebut dapat dipastikan akan mendominasi dunia. Negara yang maju tidak terlepas dari sumber daya manusia yang unggul. Setiap Negara yang sejatinya memiliki sumber daya manusia, terus berupaya meningkatkan kemampuan sumber daya manusianya dengan segala cara agar menjadi sumber daya manusia yang unggul. Sumber daya manusia yang unggul adalah yang memiliki kualitas yang baik, agar dapat meningkatkan daya saing negaranya. Persaingan yang sangat dekat dengan Negara Indonesia adalah pasar bebas ASEAN atau Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Pasar bebas ini rencananya akan diberlakukan di tahun 2015. Permasalahan yang terjadi apakah Indonesia telah siap menghadapi pasar bebas tersebut. Serian Wijatno dan Ariawan Gunadi (Arief Chaniago, 2014: 1) mengungkapkan bahwa Indonesia dapat menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN dengan strateginya sebagai berikut: (a) Manfaatkan hambatan perdagangan untuk mengerem banjirnya produk dan jasa asing (b) Ciptakan sumber daya pengusaha yang kompeten melalui pendidikan dan pelatihan (c) Bentuklah forum sengketa perjanjian perdagangan bebas dengan prosedur yang sederhana dan jelas sesesuai

kepastian hukum. Sehingga jelas bahwa kualitas sumber daya manusia yang berkualitas memiliki peran penting. Akan tetapi Negara Indonesia merupakan Negara berkembang, sehingga sumber daya manusia yang ada di Indonesia belum memiliki kualitas yang mumpuni untuk bersaing dengan Negara lain. untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dapat dilakukan melalui pendidikan.

Pendidikan merupakan suatu sarana yang sangat berperan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan sebagai upaya untuk mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia dalam kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Sebagaimana pemerintah merumuskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menjelaskan bahwa pendidikan dilakukan agar mendapatkan tujuan yang diharapkan bersama yaitu:

“pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berahlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab” (Pasal 3 UU RI No. 20/2003)”.

Jadi pendidikan merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sengaja agar anak didik memiliki sikap dan kepribadian yang baik, sehingga penerapan

pendidikan harus diselenggarakan sesuai dengan Sistem Pendidikan Nasional berdasarkan Undang-Undang No. 20 tahun 2003. Menurut RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional jenis dari pendidikan menengah salah satunya adalah sekolah menengah kejuruan (SMK). Pasal 15 menjelaskan bahwa "Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu".

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era global ini dapat digunakan untuk menunjang dunia pendidikan. Salah satu hasil perkembangan teknologi yang sering digunakan adalah PC (*Personal Computer*) atau yang sering disebut komputer. Komputer telah menjadi media pembelajaran yang tidak asing bagi siswa. Di Sekolah Menengah Kejuruan, komputer telah banyak digunakan di berbagai bidang keahlian seperti: Teknik Komunikasi Jaringan, Teknik Gambar bangunan, Teknik Pemesinan, dan masih banyak lagi. Di Teknik Pemesinan sendiri komputer sering digunakan dalam pembelajaran menggambar mesin dengan komputer. Kegunaan komputer untuk menggambar mesin membutuhkan bantuan suatu *software*. *Software* yang sering digunakan untuk menggambar adalah AutoCAD. AutoCAD adalah suatu perangkat lunak yang diciptakan oleh perusahaan asal Amerika yaitu AUTODESK. Kegunaan program AutoCAD tidak hanya sebatas dunia pendidikan, tetapi juga digunakan di dunia industri. Hal ini disebabkan karena perangkat lunak ini menawarkan berbagai kemudahan dalam menggambar, baik gambar 2 dimensi maupun 3 dimensi secara akurat dan memiliki sekian banyak fasilitas untuk mempercepat proses menggambar. kegunaan AutoCAD di dunia

industri terbukti dengan banyaknya lowongan pekerjaan dibidang *drafter* untuk lulusan SMK yang memiliki keterampilan menggunakan program *AutoCAD*.

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta (SMK N 2 YK) merupakan suatu lembaga pendidikan yang bertujuan mencetak tenaga kerja dalam memenuhi permintaan industri, sehingga harus mencetak lulusan yang berkompeten yang berkualitas dan profesional. Di SMK N 2 YK terdapat beberapa bidang keahlian yang diwarkan diantaranya adalah Teknik Pemesinan. Untuk memenuhi tujuan dari SMK, siswa diwajibkan menempuh berbagai mata pelajaran yang salah satu mata pelajaran yang diajarkan di jurusan Teknik Pemesinan SMK N 2 YK adalah mata pelajaran Teknik Gambar Manufaktur (TGM). Teknik Gambar Manufaktur merupakan mata pelajar menggambar mesin menggunakan komputer dengan bantuan program *AutoCAD*. Dalam mata pelajaran ini siswa dituntut untuk mampu menggambar mesin dengan program *AutoCAD*. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampuh mata pelajaran TGM Maryuwono, S.Pd. mengatakan bahwa dalam mata pelajaran TGM yang menggunakan *AutoCAD* terdapat beberapa siswa yang belum mencapai batas nilai minimum, sehingga perlu dilaksanakan remedial. Jumlah siswa yang belum mencapai batas nilai minimum mata pelajaran TGM berkisar 25% dari jumlah siswa perkelas. Dalam dunia pendidikan, hasil belajar menjadi salah satu indikasi bahwa kemampuan mengaplikasikan program *AutoCAD* yang belum merata.

Dalam mengukur kemampuan mengaplikasikan *AutoCAD* dapat dilihat dari hasil belajar. Hasil belajar yang baik mengindikasikan berhasilnya suatu

pendidikan. Begitu pula hasil belajar yang kurang baik, bisa dijadikan indikasi bahwa suatu pendidikan kurang berhasil. Ada banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar seseorang, diantaranya inteligensi. Inteligensi mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar seseorang, hal ini dikarenakan inteligensi merupakan kemampuan seseorang untuk memecahkan masalah dengan cepat, tepat, dan mudah. Inteligensi sendiri terdiri dari beberapa macam yang salah satunya adalah inteligensi spasial. Inteligensi spasial merupakan kecerdasan seseorang dalam menangkap, memahami, mengambil informasi dari suatu bentuk gambar atau bentuk tiga dimensi. Melihat fitur-fitur dalam program *AutoCAD* yang berisikan gambar abstrak, sehingga diperlukan kemampuan memahami gambar abstrak untuk dapat menggunakannya. Dari hasil observasi pembelajaran TGM yang menggunakan *AutoCAD* sebagai media gambar, siswa kerap kali mengalami kendala pada saat proses belajar mengajar. Hal ini terbukti dengan sikap beberapa siswa yang kerap menanyakan permasalahan pada *job sheet*, sedangkan permasalahan yang ditanyakan bukanlah sesuatu yang tidak dapat dipecahkan oleh sekaliber siswa. Dapat dikatakan beberapa siswa terlihat sulit dalam memecahkan masalah.

Mata pelajaran gambar teknik diberikan kepada siswa sebelum siswa mengaplikasikan *AutoCAD*. Langkah tersebut bertujuan untuk memberikan kemampuan dasar kepada siswa, sehingga siswa memiliki kesiapan dalam mengaplikasikan *AutoCAD*. Hal ini sesuai dengan pendapat Mendes (Yarso Nurbowo, 2009: 3) yang mengatakan bahwa Komputer grafik memungkinkan digunakan sebagai alat menggambar, setelah kemampuan-kemampuan

menggambar secara manual dikembangkan, dalam hal ini penggunaanya dititik beratkan setelah mempelajari konsep-konsep pokok dalam menggambar, sebagai solusi untuk mempelajari komputer grafik tepat pada waktunya dan menggunakannya sebagai sarana untuk mengaplikasikan ide ide dalam bentuk gambar. Dari pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa untuk dapat mangaplikasikan *AutoCAD* yang merupakan program dari komputer, siswa perlu memahami gambar teknik terlebih dahulu. sedangkan hasil wawancara dengan guru pengampuh mata pelajaran TGM Maryuwono, S.Pd. mengatakan siswa kesulitan dalam membaca gambar kerja.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka penulis bermaksud mengadakan penelitian tentang “Hubungan Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik Terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD Siswa Kelas XI Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta”.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Tuntutan kebutuhan akan tenaga kerja dibidang *Drafter* untuk lulusan SMK dalam bursa lowongan pekerjaan, akan tetapi lulusan SMK belum siap untuk bersaing.
2. Kemampuan mengaplikasikan program AutoCAD yang belum merata yang terlihat dari masih adanya siswa yang ikut remedial.
3. Siswa kerap kali kesulitan dalam memecahkan masalah saat proses pembelajaran dengan program AutoCAD.
4. Lemahnya kemampuan membaca gambar kerja siswa.

C. Pembatasan Masalah

Melihat dari identifikasi masalah, maka penelitian ini dibatasi pada Hubungan Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik Terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD Siswa Kelas XI Program Keahlian Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta.

Dalam penelitian ini, inteligensi spasial siswa didasarkan pada hasil tes inteligensi spasial siswa, dan pemahaman gambar teknik dibatasi pada pemahaman siswa tentang gambar teknik mesin.

Sedangkan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan AutoCAD dibatasi pada pemahaman dan kemampuan siswa dalam menggambar komponen mesin dalam bentuk 2D.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah tingkat kemampuan Inteligensi Spasial siswa kelas XI program keahlian Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta?
2. Bagaimanakah tingkat kemampuan Pemahaman Gambar Teknik siswa kelas XI program keahlian Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta?
3. Bagaimanakah tingkat kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI program keahlian Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta?

4. Bagaimanakah hubungan Inteligensi Spasial terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI program keahlian Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta?
5. Bagaimanakah hubungan Pemahaman Gambar Teknik terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI program keahlian Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta?
6. Bagaimanakah hubungan Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI program keahlian Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui tingkat kemampuan Inteligensi Spasial siswa kelas XI program keahlian Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta.
2. Untuk mengetahui tingkat kemampuan Pemahaman Gambar Teknik siswa kelas XI program keahlian Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta.
3. Untuk mengetahui tingkat kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI program keahlian Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta.
4. Untuk mengetahui hubungan Inteligensi Spasial terhadap Kemampuan Mengaplikasikan *AutoCAD* siswa kelas XI program keahlian Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta.
5. Untuk mengetahui hubungan Pemahaman Gambar Teknik terhadap Kemampuan Mengaplikasikan *AutoCAD* siswa kelas XI program keahlian Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta.

6. Untuk mengetahui hubungan Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI program keahlian Teknik Permesinan SMK N 2 Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini bermanfaat bagi:

1. Universitas Negri Yogyakarta

Penelitian ini diharapkan memberikan sumbangan pengetahuan dibidang Gambar Teknik, serta bisa dijadikan kajian sebagai penelitian yang relevan bagi mahasiswa.

2. Sekolah Menengah Kejuruan Negri 2 Yogyakarta

- a. Memberikan masukan pada sekolah mengenai keterkaitan antara Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik terhadap kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD.
- b. Membantu menyiapkan siswa agar memiliki kemandirian yang luas dalam mengaplikasikan AutoCAD.

3. Peneliti

Sebagai sarana untuk mempraktikan teori-teori yang telah dipelajari dan menambah wawasan ilmu pengetahuan dengan terjun langsung kelapangan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Inteligensi

a. Definisi Inteligensi

Desmita (2012: 53) menyatakan bahwa inteligensi adalah kemampuan mental, pikiran atau intelektual dan merupakan bagian dari proses-proses kognitif pada tingkatan yang lebih tinggi. Secara umum intelegensi dapat difahami sebagai kemampuan seseorang untuk beradaptasi, kemampuan menggunakan konsep yang abstrak, dan kemampuan memahami serta mempelajari hubungan secara cepat dan efektif. Sedangkan M. Dalyono (2009: 185) menuturkan bahwa inteligensi merupakan kemampuan *problem solving* dalam segala situasi yang baru atau yang mengandung masalah. pendapat lain menurut Piaget yang dikutip oleh Agus Efendi (2005:83) bahwa "Intelligence is what you use when you don't know what to do (Kecerdasan adalah apa yang kita gunakan pada saat kita tidak tahu apa yang harus dilakukan)". Dari pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa definisi inteligensi adalah kemampuan mental dan pikiran seseorang dalam beradaptasi terhadap masalah-masalah yang dihadapi.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Intelegensi

Inteligensi seseorang dengan yang lainnya memiliki perbedaan yang disebabkan oleh fakto-faktor tertentu. Sebagai mana

Djaali (2012: 74-75) menuturkan bahwa ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi inteligensi, sehingga terdapat perbedaan intelegensi seseorang dengan yang lainnya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi inteligensi antara lain adalah:

1) Pembawaan

Pembawaan adalah faktor yang ditentukan oleh sifat yang dibawa sejak lahir. Faktor ini dapat menentukan kesanggupan dan kecakapan seseorang dalam memecahkan masalah. oleh karena itu sering dijumpai anak yang bodoh, agak pintar, dan pintar sekali di dalam satu kelas, meskipun pelajaran yang mereka terima sama.

2) Minat dan pembawaan yang khas

Faktor minat mengarahkan perbuatan kepada suatu tujuan dan merupakan dorongan bagi perbuatan itu. Dalam diri manusia terdapat motif yang mendorong manusia untuk berinteraksi dengan dunia luar, sehingga yang diminati dapat mendorong untuk berbuat lebih baik dan lebih giat.

3) Pembentukan

Pembentukan adalah semua keadaan di luar seseorang yang mempengaruhi inteligensi. Faktor pembentukan dibedakan menjadi dua yaitu pembentukan sengaja seperti kegiatan yang dilakukan di sekolah dan pembentukan yang tidak disengaja yang dipengaruhi oleh alam sekitarnya.

4) Kematangan

Setiap organ di dalam tubuh manusia mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Organ fisik atau non fisik seseorang dapat dikatakan matang, jika ia telah tumbuh atau berkembang sehingga dapat menjalankan fungsinya masing-masing. Oleh sebab itu anak-anak belum mampu memecahkan soal matematika di kelas empat sekolah dasar.

5) Kebebasan

Kebebasan berarti manusia dapat memilih metode tertentu dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Selain bebas memilih metode tertentu, manusia juga bebas dalam memilih masalah yang sesuai dengan kebutuhannya.

c. Macam-macam Inteligensi Menurut Teori Multiple Inteligensi

Menurut Gardner (Hamzah B. Uno, 2010: 61) inteligensi dasar terbagi menjadi tujuh macam yang kemudian dijelaskan oleh Thomas Amstrong sebagai berikut:

1) Kecerdasan Linguistik (*Linguistic Intelligence*)

Linguistic Intelligence adalah kemampuan secara lisan atau tulisan dalam menggunakan kata-kata secara efektif.

2) Kecerdasan-Logika-Matematika(*Logical-Mathematical-Intelligence*)

Logical-Mathematical Intelligence adalah kemampuan untuk menggunakan angka-angka secara efektif. Kemampuan ini

biasanya digunakan dalam pekerjaan matematik, statistik, akutansi, perpajakan, ilmuan, dan pemrograman komputer.

3) Kecerdasan Ruang (*Spatial Intelligence*)

Spatial Intelligence adalah kemampuan untuk menangkap dunia ruang-pandang (*visual spatial world*) secara akurat misalnya dalam dunia pramuka.

4) Kecerdasan Gerakan-Badan (*Bodily-Kinesthetic Intelligence*)

Bodily-Kinesthetic Intelligence adalah kemampuan menggunakan gerakan badan dalam hal menyampaikan pemikiran dan perasaan.

5) Kecerdasan Musik (*Musical Intelligence*)

Musical Intelligence adalah kemampuan untuk menangkap melalui mata hatinya, misalnya musik, memberikan kritik dan keahlian musik pada umumnya.

6) Kecerdasan Antarpribadi (*Interpersonal Intelligence*)

Interpersonal Intelligence adalah kemampuan untuk menangkap dan membuat perbedaan di dalam suasana hati, keinginan, motivasi, dan perasaan orang lain.

7) Kecerdasan Intra Pribadi (*Intrapersonal Intelligence*)

Intrapersonal Intelligence adalah kemampuan diri sendiri dan kemampuan untuk melakukan tindakan yang adaktif atas dasar pengetahuan tersebut.

Di dalam buku lain Gardner menuturkan bahwa ada 8 bentuk inteligensi di mana 7 di antaranya sama seperti yang dijelaskan

sebelumnya sedangkan yang ke 8 adalah Inteligensi naturalistik (sugihantoro dkk, 2007: 18).

Inteligensi juga dapat dibedakan menjadi 2 macam melihat dari arah dan tujuannya yaitu:

- 1) Inteligensi praktis yaitu inteligensi untuk mengatasi situasi yang sulit dalam suatu pekerjaan yang berlangsung secara cepat dan tepat.
- 2) Inteligensi teoritis yaitu inteligensi untuk mendapatkan suatu fikiran dalam penyelesaian soal atau masalah dengan cepat dan tepat (Agus Sujanto, 2012: 66).

Kesuksesan seseorang tidak secara praktis bisa ditentukan dengan inteligensi. Hal ini sejalan dengan pendapat M. Dalyono (2009: 157-158) yang menuturkan bahwa intelegensi seseorang memang memainkan peranan yang penting dalam kehidupannya. Akan tetapi, kehidupan adalah sangat kompleks. Intelegensi bukan satu-satunya faktor yang menentukan sukses tidaknya kehidupan seseorang.

2. Kecerdasan Spasial (*Spatial Intelligence*)

Kecerdasan spasial merupakan bagian dari inteligensi yang juga sering disebut dengan Kecerdasan Visual-Spasial. Menurut Hamzah B. Uno dan Masri Kudrat Umar (2010: 13) kecerdasan visual-spasial memuat kemampuan seseorang untuk memahami secara lebih mendalam hubungan antara objek dan ruang. Sedangkan menurut

Gardner yang dikutip oleh Agus Efendi (2005: 145) kecerdasan spasial adalah kemampuan untuk memberikan gambar-gambar dan imaji-imaji, serta kemampuan dalam mentransformasikan dunia visual spasial, termasuk kemampuan menghasilkan imaji mental dan menciptakan ulang dunia visual. Pendapat lain yang dituturkan oleh Linda Campbell (2002: 2) bahwa kecerdasan spasial menanamkan kemampuan untuk berpikir dalam tiga cara dimensi seperti yang dilakukan pelaut, pilot, pematung, pelukis, dan arsitek. Kecerdasan ini memungkinkan seseorang untuk merasakan bayangan eksternal dan internal, melukis kembali, mengubah, atau memodifikasi gambar, untuk menavigasi diri sendiri dan objek melalui ruangan, dan menghasilkan atau menguraikan informasi grafis. Dari pendapat-pendapat di atas dapat dikatakan bahwa kecerdasan spasial adalah kemampuan seseorang untuk berfikir dalam tiga cara dimensi serta memahami suatu objek dan ruang untuk menciptakan, mengubah, atau memodifikasi suatu gambar, untuk menciptakan ulang dunia visual, dan untuk menguraikan informasi grafis seperti yang dilakukan pelaut, pilot, pematung, pelukis, dan arsitek.

Gardner menegaskan bahwa kecerdasan spasial mencakup sejumlah kapasitas yang kurang berhubungan; kemampuan mengenali contoh-contoh dari unsur yang sama; kemampuan mentransformasikan atau mengenali transformasi dari satu elemen ke elemen lain; kemampuan untuk menyulap pencitraan mental, kemudian mentransformasikan pencitraan tersebut; kemampuan memproduksi kesukaan grafis dari informasi spasial; dan lain-lain (Agus Efendi, 2005:

145-146). Walaupun mencangkup sejumlah kapasitas yang kurang terhubung, namun kecerdasan spasial ini penting untuk mengorientasikan seseorang dalam lokal-lokal yang beragam, mulai dari lingkup yang sempit seperti kamar sampai yang besar seperti para navigator saat berada di samudra.

Menurut Julia Jasmine (2012: 21) orang yang memiliki kecerdasan jenis ini cenderung berfikir dalam atau dengan gambar dan cenderung mudah belajar melalui sajian-sajian visual seperti film, gambar, video, dan peragaan yang menggunakan model dan slaid. Sifat-sifat inteligensi visual-spasial ditandai dengan pemikiran inteligensi visual-spasial. Menurut Robert McKim yang dikutip Linda Campbell (2002: 109) menyatakan bahwa pemikiran visual meliputi semua kegiatan manusia. Sehingga dapat dikatakan bahwa manusia selalu menggunakan kecerdasan visual-spasialnya dalam kegiatan sehari-hari. Linda Campbell (2002: 109) menjelaskan adalah mungkin bahwa seseorang dengan kemampuan visual-spasial dapat berkembang dengan baik:

- a) Belajar dengan melihat dan mengamati. Mengenali wajah-wajah, benda-benda, bentuk-bentuk, warna-warna, detail-detail, dan pemandangan-pemandangan.
- b) Mengarahkan dirinya pada benda-benda secara efektif dalam ruangan, seperti ketika menggerakkan tubuh seseorang melalui lubang.
- c) Merasakan dan menghasilkan sebuah bayangan-bayangan mental, berfikir dalam gambar, dan memvisualisasikan detail.

- d) Membaca grafik, bagan, peta, dan diagram. Belajar dengan grafik atau melalui media-media visual.
- e) Menikmati gambar-gambar tak beraturan, lukisan, ukiran, atau obyek-obyek repro lain dalam bentuk yang dapat dilihat.
- f) Menikmati bentukan hasil tiga dimensi, seperti obyek-obyek origami, jembatan tiruan, rumah atau wadah.
- g) Melihat hal atau benda dengan cara-cara yang berbeda atau dari “perspektif baru”, seperti ruang negatif di sekitar sebuah bentuk.
- h) Merasakan pola-pola yang lembut maupun rumit
- i) Menciptakan gambaran nyata atau visual dari informasi
- j) Cakap mendesain secara abstrak atau representasional
- k) Mengekspresikan ketertarikan atau keahlian dalam menjalani karir yang berorientasi-visual.
- l) Menciptakan bentuk-bentuk baru dari media visual-spasial atau karya seni asli.

Hal-hal tersebut merupakan sedikit dari ekspresi-ekspresi inteligensi visual-spasial. Penting untuk dinyatakan, bahwa inteligensi ruang mendasari semua aktivitas manusia tidak cukup dimuat pada sebuah daftar tunggal tentang sifat-sifat atau karakteristik visual-spasial.

Mengenai perkembangan kecerdasan spasial, Gardner berpendapat bahwa penelitian kecerdasan spasial telah banyak diteliti pada orang dewasa dibandingkan pada anak-anak. Hal ini dikarenakan sulitnya menguji keterampilan spasial pada anak-anak, bahkan lebih sulit dari menguji kecerdasan bahasa atau logis-matematis, juga karena

perkembangan anak-anak secara intuitif kurang. Selain itu anak-anak kurang tertarik pada kecerdasan spasial (Agus Efendi, 2005: 146) .

Indikator kecerdasan spasial dapat diukur melalui instrumen tes yang mencakup tiga pokok kemampuan yaitu: (1) tes bakat spasial umum, (2) tes analisis logis, dan (3) tes matriks lanjutan. (Philip Carter, 2007: vii). Soal-soal dalam tes ini biasanya berupa serangkaian bentuk atau diagram di mana pemilihan jawaban didapat dari memilih salah satu bentuk ganjil, mengidentifikasi rangkaian lanjutan dari serangkaian alternatif yang mana alternatif dalam diagram bertujuan untuk melengkapi analogi atau menemukan gambar yang hilang. Dari penjelasan di atas soal-soal tes inteligensi spasial dirujuk dari buku tes kemampuan spasial dan kemampuan gambar dengan indikator yaitu: (1) klasifikasi gambar, (2) bangun ruang, (3) pola gambar, (4) pencerminan gambar, (5) analogi gambar, dan (6) beda gambar (Aristo Chandr, 2015: viii,. Enha Punjabi, 2015: iv).

3. Pemahaman

Menurut kamus bahasa Indonesia kontemporer (1991: 1076) pemahaman adalah proses, perbuatan, atau cara memahami; memahami. Sedangkan menurut Winkel (2014: 283) pemahaman mencakup kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari. Sehingga pemahaman adalah kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari melalui suatu proses tertentu.

Tipe hasil belajar yang lebih tinggi dari pengetahuan adalah pemahaman. Tingkat pemahaman terbagi menjadi tiga tingkatan yaitu :

a. Tingkat terendah

Tingkat terendah adalah pemahaman terjemahan, mulai dari terjemahan dalam arti yang sesungguhnya, misalnya menerjemahkan dari bahasa Inggris ke bahasa Indonesia.

b. Tingkat kedua

Tingkat kedua adalah pemahaman penafsiran, yaitu menghubungkan bagian-bagian terdahulu dengan yang diketahui berikutnya, menghubungkan beberapa grafik dengan kejadian, membedakan yang pokok dengan yang bukan pokok.

c. Tingkat ketiga

Tingkat ketiga adalah tingkatan tertinggi dari pemahaman yaitu ekstrapolasi. Dengan ekstrapolasi seseorang diharapkan bisa melihat dibalik yang tertulis, bisa membuat ramalan tentang konsekuensi atau bisa memperluas persepsi dalam arti waktu, dimensi, kasus, ataupun masalahnya (Nana sudjana, 2013: 23).

Indikator dari pemahaman adalah ketika seseorang dapat menjelaskan atau dapat mendefinisikan dengan lisan sendiri. Cara mengevaluasi tingkat pemahaman bisa dilakukan dengan tes lisan atau tulisan (Muhibbin syah, 2012: 217). Dalam membuat soal tingkat pemahaman item pemahaman harus diperhatikan dengan teliti. Bentuk item pemahaman dapat disajikan dalam beberapa bentuk, sesuai dengan pendapat Nana sudjana (2013: 25) yang mengatakan bahwa sebagian

item pemahaman dapat disajikan dalam gambar, denah, diagram, atau grafik. dalam tes objektif, tipe pilihan ganda dan tipe benar-salah banyak mengungkapkan aspek pemahaman.

4. Gambar Teknik

Gambar teknik merupakan salah satu mata pembelajaran dasar yang ada di SMK N 2 Yogyakarta. Mata pelajaran ini mulai diajarkan di kelas X semester satu. Gambar teknik sangat berkaitan dengan pembelajaran pemesinan tingkat lanjut, karena tugas-tugas praktik sering kali disajikan dalam bentuk gambar teknik. Menurut G. Takeshi Sato (1992:1) gambar merupakan sebuah alat untuk menyatakan maksud dari seorang sarjana teknik. Oleh karena itu gambar sering juga disebut sebagai bahasa teknik atau bahasa untuk sarjana teknik. Sedangkan menurut R K Kapur & P K Sapra (1990: 1) menuturkan bahwa *“Engineering drawing is a language which is understood throughout the world by all engineers and fabricators. Other languages may fail to describe the size, shape, physical aspects, inner details, finish, ect.”* Artinya, gambar teknik adalah bahasa yang dipahami seluruh dunia oleh semua insinyur dan perakit. Bahasa lain mungkin gagal untuk menggambarkan ukuran, bentuk, aspek fisik, rincian batin, selesai, dan lain-lain. Dari dua pendapat di atas dapat didefinisikan bahwa gambar teknik adalah suatu bahasa yang digunakan di dunia *engineering* untuk menyampaikan maksud tertentu yang difahami seluruh dunia oleh semua insinyur dan perakit.

Pada gambar teknik pembuat gambar menuangkan ide-ide atau perencanaan-perencanaan dari suatu benda, atau bangunan yang akan dibuat dan dibangun (Sirod Hantoro & Pardjono, 1996: 1).

a. Fungsi gambar

Menurut G. Takeshi Sato (1992: 2-3) fungsi dari gambar teknik terbagi menjadi tiga bagian yaitu sebagai:

1) Penyampai informasi

Fungsi gambar sebagai penyampai informasi di mana gambar bertugas sebagai media penyampai maksud dari seorang perancang dengan tepat kepada orang yang bersangkutan, kepada perencanaan proses, pembuatan, pemeriksaan, perakitan, dan sebagainya.

2) Pengawetan, penyimpanan dan penggunaan keterangan.

Gambar merupakan data teknis yang sangat ampuh, di mana teknologi dari suatu perusahaan dipadatkan dan dikumpulkan. Sehingga gambar bukan saja diawetkan untuk mensuplai bagian-bagian produk untuk perbaikan (reparasi) atau untuk diperbaiki, tetapi gambar-gambar diperlukan juga untuk disimpan dan dipergunakan sebagai bahan informasi untuk rencana-rencana baru di kemudian hari.

3) Cara-cara pemikiran dalam menyiapkan informasi

Gambar mempunyai fungsi dalam meningkatkan daya berfikir untuk perencanaan. Dalam perencanaan, konsep abstrak yang melintas dalam pikiran diwujudkan dalam bentuk gambar melalui

proses. Proses pemikiran pertama-tama dianalisa dan disintesa dengan gambar. Kemudian gambarnya diteliti dan dievaluasi. Proses ini diulang-ulang, sehingga dapat dihasilkan gambar-gambar yang sempurna.

b. Tujuan gambar

1) Internasionalisasi gambar

Agar supaya tujuan, penunjukan-penunjukan dalam gambar harus sama secara internasional, maupun ketentuan-ketentuan dari pengertian cara-cara penunjukan dan lambang harus diseragamkan secara internasional. Lagi pula suatu bahasa tertentu tidak boleh dicantumkan pada gambar. Penggunaan lambang internasional diperlukan, dari pada catatan tertulis pada gambar.

2) Mempopulerkan gambar

Dalam lingkungan teknologi tinggi, akibat dikenalnya teknologi, golongan yang harus membaca dan mempergunakan gambar, dan gambar harus jelas dan mudah, peraturan-peraturan dan standar sederhana dan eksplisit sangat diperlukan.

3) Perumusan gambar

Hubungan yang erat antara bidang-bidang industri seperti permesinan, struktur, perkapalan, perumahan atau arsitektur, dan teknik sipil, masing-masing dengan kemajuan masyarakat teknologinya, tidak memungkinkan menyelesaikan suatu proyek dari suatu bidang saja. Untuk tujuan ini masing-masing bidang

akan mencoba untuk mempersatukan dan mengidentifisir standar-standar gambar.

4) Sistematika gambar

Mengingat gambar kerja saja, isi gambar menyajikan banyak perbedaan-perbedaan, tidak hanya dalam penyajian bentuk dan ukuran, tetapi tanda-tanda toleransi ukuran, toleransi bentuk dan keadaan permukaan juga.

5) Penyederhanaan gambar

Sangat penting untuk menghemat tenaga dalam menggambar, tidak hanya untuk mempersingkat waktu, tetapi untuk meningkatkan mutu rencana. Oleh sebab itu penyederhanaan gambar menjadi masalah penting untuk menghemat tenaga menggambar.

6) Modernisasi gambar

Bersamaan dengan kemajuan teknologi, standar gambar juga telah dipaksa mengikutinya. Dengan menggunakan cara-cara baru (modern) yang telah dikembangkan seperti mesin gambar otomatis dengan bantuan komputer, perencanaan dengan bantuan komputer (G. Takeshi Sato, 1992: 4-5).

c. Indikator Gambar Teknik

Menurut Widarto (2008: viii) memahami gambar teknik untuk tingkat SMK dapat dilihat dari indikator-indikator sebagai berikut:

- 1) Mengenal alat gambar teknik
- 2) Mengenal lembar kerja

3) Membaca gambar teknik

Indikator lain dapat diambil dari silabus gambar teknik yang telah dirumuskan oleh menteri pendidikan Indonesia.

5. Kemampuan Mengaplikasikan

Menurut Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer (1991: 923) kemampuan adalah kesanggupan, kekuatan, kekuasaan atau kebolehan untuk melakukan sesuatu.

Menurut Wingkel (2014: 34) kemampuan digolongkan menjadi tiga yaitu: (1) kognitif yang meliputi pengetahuan dan pemahaman; (2) sensorik-psikomotorik yang meliputi keterampilan melakukan rangkaian gerakan pada waktu tertentu; (3) dinamik-afektif yang meliputi sikap dan nilai.

Menurut Winkel (2014: 284) aplikasi/penerapan mencakup kemampuan untuk menerapkan suatu kaidah atau metode bekerja pada suatu kasus/problem yang konkrit dan baru.

Jadi, kemampuan mengaplikasikan dalam penelitian ini diartikan sebagai kecakapan dan kesanggupan dalam menerapkan suatu kaidah oleh seorang siswa dalam menggambar yang berkaitan dengan teknik mesin dalam bentuk 2D maupun 3D yang terbagi dalam aspek internal (kognitif) dan aspek eksternal (psikomotorik).

6. Komputer

Menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia (1991: 760) komputer adalah alat elektronik otomatis yang dapat menghitung atau mengolah data secara cepat dan cermat. Sedangkan Jogiyanto (2005: 2)

mengatakan bahwa komputer adalah alat elektronik yang dapat menerima input data, mengolah data, memberikan informasi, menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer (stored program), menyimpan program dan hasil pengolahan, dan bekerja secara otomatis.

CAD (*Computer Aided Design*) yang merupakan salah satu aplikasi dari komputer memanfaatkan keunggulan-keunggulan dasar dari komputer. Keunggulan-keunggulan dari komputer itu sendiri, seperti perhitungan yang cepat dengan akurasi yang tinggi, hasil kerja dapat disimpan dan dapat dipergunakan lagi di waktu mendatang, dapat bekerja bersama-sama dalam suatu lingkup jaringan bersama, dan lain-lain (Handi Chandra, 2002: 3).

Dari pengertian-pengertian di atas dapat didefinisikan bahwa komputer adalah sebuah alat elektronik yang dapat menghitung serta mengelolah data, menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer, menyimpan program dan hasil pengolahan, dan bekerja secara cepat, cermat dan otomatis. CAD yang merupakan suatu program komputer, sehingga CAD sangat berkaitan erat dengan komputer dalam penggunaannya yang dapat dikatakan bahwa CAD tidak dapat dijalankan tanpa bantuan komputer.

7. Program AutoCAD

AUTODESK merupakan suatu perusahaan pembuat perangkat lunak di Amerika yang telah menciptakan perangkat lunak pembantu perancangan yaitu *Computer Aided Design* (CAD). Menurut Handi

Chandra (2002: 3) *Computer Aided Design* (CAD) merupakan salah satu cabang dari ilmu komputer grafis. Sedangkan Giesecke dkk (2001: 12) menuturkan bahwa perangkat lunak komputer CAD adalah peralatan mutakhir yang dipakai oleh juru gambar. CAD adalah hanya sebatas alat bantu, sebagaimana yang dituturkan oleh K. Venugopal (2001: 23.10) bahwa *"CAD is not a substitute for design/drawing concept. It is only a tool that can be used to supplement traditional tools."* Artinya, CAD bukanlah pengganti untuk konsep desain/gambar. CAD hanya alat yang dapat digunakan untuk melengkapi alat-alat tradisional. Dari pendapat-pendapat di atas dapat dikatakan bahwa CAD merupakan cabang ilmu grafis yang digunakan oleh juru gambar sebagai alat bantu menggambar.

CAD memiliki banyak fungsi dalam membantu pekerjaan gambar. Fungsi-fungsi dari CAD banyak dijelaskan oleh para ahli. Menurut Handi Chandra (2002: 3) fungsi dan kegunaan dari CAD adalah sebagai alat bantu untuk merancang produk bagi perencana atau perancang dalam waktu yang relatif singkat dengan tingkat keakurasian yang tinggi. Sedangkan menurut Giesecke dkk (2001: 39) sistem CAD pada komputer pribadi menggantikan banyak instrumen gambar, meja gambar, dan arsip-arsip gambar.

Menggambar menggunakan CAD memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan menggambar manual. Menggambar manual memiliki banyak kelemahan seperti, menggambar dengan cara manual sangat banyak menyita waktu dan hasil yang didapatkan terkadang tidak seperti yang diharapkan, gambar yang dihasilkan tergantung dari keahlian

dari *drafter*, gambar-gambar yang dihasilkan identik dengan garis yang tidak rapi, kertas gambar sering kotor karena terlalu sering disentuh, dan gambar yang salah diperbaiki dengan cara mengerik kertas gambar yang kadang berakibat fatal pada kertas dan terkadang harus menggambar ulang. Hal ini menyebabkan molornya waktu penyelesaian gambar. Kelemaha-kelemahan menggambar manual dapat diatasi oleh CAD. Keunggulan menggambar dengan CAD seperti, gambar yang dihasilkan sangat rapi, karakteristik dari drafter dapat ditekan seminim mungkin, kertas gambar tidak kotor, proses menggambar dilakukan melalui peranti input komputer, dan gambar dicetak melalui printer sehingga jika terjadi kesalahan gambar dapat dengan mudah diperbaiki dan dicetak ulang karena data gambar masih tersimpan dalam memori komputer (Handi Chandra, 2002: 4-5). Sejalan dengan pendapat di atas Darmawan Harsokoesoemo (2004: 35-36) menguatkan keunggulan sistem CAD dengan penjelasannya bahwa sistem CAD dapat memperpendek waktu perancangan, meningkatkan kualitas produk melalui pengerjaan yang cepat dengan ketelitian dan ketepatan yang tinggi serta analisis dan optimasi yang lebih canggih, meningkatkan produk perancangan, meningkatkan komunikasi, mengurangi biaya perancanagn.

Menurut Suparno (2008: 317) perangkat lunak CAD yang terbanyak digunakan oleh Dunia Usaha/Dunia Industri maupun perorangan adalah AutoCAD (*Automatic Computer Aided design*). Hal ini disebabkan karena perangkat lunak ini menawarkan berbagai kemudahan dalam menggambar, baik gambar 2 dimensi maupun 3 dimensi secara

akurat dan memiliki sekian banyak fasilitas untuk mempercepat proses menggambar. Selain itu karena AutoCAD adalah perangkat lunak CAD yang pertama dan yang dapat dijalankan pada PC (*Personal Computer*). Pengertian AutoCAD dalam buku AutoCAD yang diterbitkan oleh Madcoms dan Andi (2005 :1) adalah program yang diciptakan untuk membantu memudahkan dan efisiensi waktu dalam membuat sebuah gambar rancangan baik dua dimensi maupun sebuah model tiga dimensi yang membutuhkan ketepatan dan ketelitian tinggi.

Penggunaan program AutoCAD juga meluas sampai di dunia pendidikan. Di SMK Negeri 2 Yogyakarta khususnya jurusan teknik pemesinan mengajarkan mata pelajaran Teknik Gambar Manufaktur pada kelas XI semester 1. Pelaksanaan mata pelajaran Teknik Gambar Manufaktur sesuai dengan kebijakan pemerintah dalam kurikulum pendidikan 2013. Pada pembelajaran ini siswa dituntut untuk bisa menggambar menggunakan sistem CAD. Salah satu program menggambar dengan sisten CAD yang digunakan adalah AutoCAD. Keseriusan dunia pendidikan dalam menekankan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD ditandai dengan digelarnya perlombaan-perlombaan menggambar dan mendesain di bidang teknik mesin dengan menggunakan program AutoCAD tingkat Nasional dan bahkan sampai merambah tingkat Internasional.

B. Penelitian yang Relevan

1. Yarso Nurbowo (2008) dalam penelitiannya yang berjudul Pengaruh Prestasi Belajar Menggambar Teknik Bangunan Gedung dan Lingkungan

Belajar Terhadap Kemampuan Mengaplikasikan Program AutoCAD Siswa Kelas XI Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMKN 2 Depok Sleman Yogyakarta. Pada penelitian ini ditemukan hasil yang menunjukkan bahwa: (1) Nilai prestasi belajar menggambar teknik bangunan gedung siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMKN 2 Depok Sleman Yogyakarta adalah pada klasifikasi tinggi. (2) Skor lingkungan belajar siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMKN 2 Depok Sleman Yogyakarta adalah pada klasifikasi tinggi. (3) Tingkat pencapaian kemampuan mengaplikasikan program AutoCAD siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMKN 2 Depok Sleman Yogyakarta adalah pada klasifikasi sangat tinggi.

2. Manggala Ady Sutmonbara (2012) dalam penelitiannya yang berjudul Hubungan Antara Prestasi Mata Diklat Menggambar Teknik Terhadap Kemampuan Menggambar Teknik dengan Bantuan Program AutoCAD siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Hasil penelitian menunjukkan prestasi belajar mata diklat Menggambar Teknik siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta dalam kategori sedang dengan nilai rata-rata sebesar 74,36, kemampuan Menggambar Teknik dengan bantuan Program AutoCAD siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta dalam kategori sedang dengan nilai rata-rata sebesar 72,04. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan antara prestasi belajar mata diklat

Menggambar Teknik terhadap kemampuan Menggambar Teknik dengan bantuan Program AutoCAD pada siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah Yogyakarta. Hal tersebut ditunjukkan dengan harga koefisien korelasi r_{xy} sebesar 0,992 lebih besar dari r sebesar 0,21 yang berarti positif dan signifikan dengan taraf signifikan 5% serta $N = 89$.

C. Kerangka Berfikir

Inteligensi merupakan kemampuan yang dimiliki oleh setiap manusia, kemampuan ini merupakan salah satu dari beberapa faktor yang mempengaruhi kesuksesan seseorang. Inteligensi seseorang memiliki tingkat yang berbeda. Ada banyak penggolongan dari tingkat inteligensi, sehingga dapat dikatakan bahwa tidak semua orang memiliki inteligensi yang baik. Inteligensi terbagi menjadi beberapa bagian yang salah satunya inteligensi visual-spasial. Inteligensi spasial merupakan kemampuan spasial yang mencakup konsep abstrak meliputi persepsi spasial. Inteligensi spasial atau kecerdasan spasial memiliki kaitan erat dengan memahami atau mengambil informasi dari gambar atau benda tiga dimensi yang menggunakan daya abstrak dari siswa. Sedangkan program AutoCAD sendiri berisikan perintah gambar. Oleh karena itu dapat diduga bahwa ada hubungan Inteligensi spasial seseorang terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD.

Faktor lain yang diduga memiliki hubungan terhadap kemampuan mengaplikasikan program AutoCAD adalah pemahaman gambar teknik. Pemahaman seseorang terhadap gambar teknik sangat menunjang

kemampuan menggambar seseorang tersebut, hal ini dikarenakan pemahaman seseorang terhadap Gambar Teknik berarti seseorang mampu menjelaskan tentang Gambar Teknik.

AutoCAD merupakan salah satu program CAD yang digunakan untuk menggambar teknik. Perintah-perintah dalam *software* AutoCAD juga berfungsi untuk menggambar teknik. Sehingga diduga terdapat hubungan antara inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD.

D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teoritis dan penelitian yang relevan secara kerangka berfikir yang dipaparkan di atas, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang positif dan signifikan antara Inteligensi Spasial terhadap Kemampuan Mengaplikasikan Program *AutoCAD* siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta.
2. Ada hubungan yang positif dan signifikan antara Pemahaman Gambar Teknik terhadap Kemampuan Mengaplikasikan Program *AutoCAD* siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta.
3. Ada hubungan yang positif dan signifikan antara Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik terhadap Kemampuan Mengaplikasikan Program *AutoCAD* siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Menurut Sukardi (2013: 68) perencanaan penelitian adalah gambaran secara mendetail tentang proses penelitian yang akan dilakukan oleh si peneliti untuk dapat memecahkan suatu permasalahan. Sedangkan desain penelitian adalah bagian dari perencanaan yang menunjukkan usaha peneliti dalam melihat apakah model testing data yang dilakukan mempunyai validitas yang komprehensif yang mencakup validitas internal maupun eksternal.

Ditinjau dari sifatnya, pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *ex-post facto*, yaitu penelitian yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang sudah terjadi dan kemudian merunut ke belakang untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menyebabkan timbulnya kejadian tersebut. Senada dengan pendapat Sukardi (2013: 15) bahwa penelitian *ex-post facto* merupakan penelitian yang berhubungan dengan variabel yang telah terjadi dan tidak perlu memberikan perlakuan terhadap variabel yang diteliti. Jadi, dalam penelitian *ex-post facto*, peneliti tidak memberikan perlakuan terhadap variabel yang akan diteliti. Metode *ex-post facto* ini merujuk pada jenis *correlational study* (koreasi dalam bidang pendidikan). Dimana metode ini digunakan untuk mencari kuat dan lemahnya hubungan variabel (Sukardi, 2013: 166). Fakta yang ada akan diperoleh dari data yang telah terkumpul. Dengan demikian, penelitian ini mengungkap hubungan antar variabel yang sudah berlangsung atau terjadi.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta. Tempat penelitian ini dipilih karena berawal dari studi pendahuluan, peneliti menemukan permasalahan pada saat observasi awal dan praktik pengalaman lapangan mengenai bagaimana cara meningkatkan kemampuan AutoCAD siswa melalui beberapa faktor yang mempengaruhinya.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan di akhir semester II tahun ajaran 2014/2015. Pemilihan waktu di akhir semester II, sebab pada akhir semester siswa benar-benar telah menuntaskan pembelajaran AutoCAD.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan jumlah keseluruhan objek/subjek yang akan dilakukan peneliti. Pernyataan ini sesuai dengan ungkapan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2014: 117) bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan menurut Sukardi (2013: 53) bahwa populasi adalah semua anggota manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana sebagai target kesimpulan akhir suatu penelitian. Populasi dapat berupa: guru, siswa, kurikulum, dan sebagainya. Dari dua pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa populasi dalam penelitian ini berupa manusia yaitu

siswa yang memiliki kualitas dan karakteristik yang mumpuni untuk penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMK N 2 Yogyakarta jurusan Teknik Pemesinan tahun ajaran 2014-2015 yang terdiri 4 kelas. Jumlah populasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Populasi Penelitian

Kelas	Program Keahlian	Jumlah
XI TP 1	Teknik Pemesinan	31 siswa
XI TP 2		31 siswa
XI TP 3		31 siswa
XI TP 4		31 siswa
Jumlah Total		124 siswa

Dasar-dasar pertimbangan dipilihnya siswa kelas XI tahun ajaran 2014/2015 sebagai populasi dalam penelitian ini adalah:

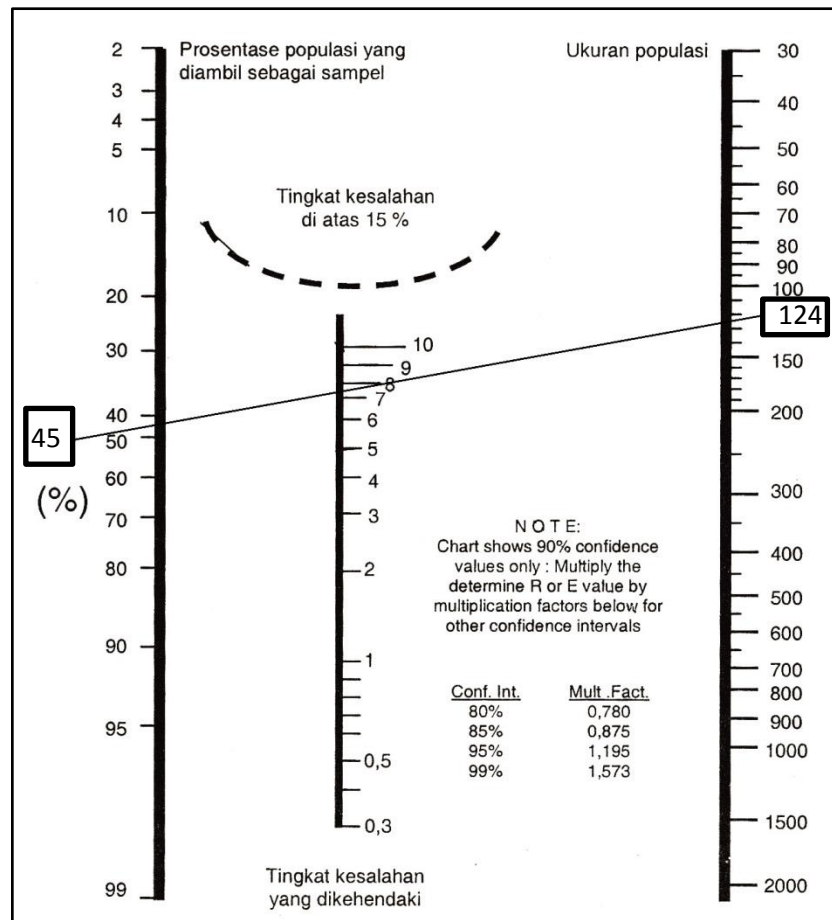
- Siswa kelas XI sudah memiliki pengetahuan dan keterampilan dasar tentang menggambar teknik mesin (gambar manual).
- Siswa kelas XI telah memiliki pengetahuan dan keterampilan dasar menggambar mesin menggunakan program AutoCAD.
- Siswa kelas X belum mendapatkan pelajaran tentang menggambar mesin menggunakan program AutoCAD.
- Siswa kelas XII dikonsentrasikan untuk menghadapi Ujian Nasional.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian atau perwakilan dari populasi yang diambil untuk dilakukan penelitian. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyono (2014: 117) bahwa sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Apa yang dipelajari dari sampel, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel

yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif. Sejalan dengan pendapat di atas Sukardi (2013: 54) menuturkan bahwa sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data tersebut adalah sampel atau cuplikan. Jadi sampel diambil dari populasi penelitian.

Penentuan ukuran sampel tergantung dari ketelitian/kepercayaan yang dikehendaki. Tingkat ketelitian yang dikehendaki tergantung dari sumber dana, waktu, dan tenaga (Sugiyono, 2014: 126). Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 134) jika populasi kurang dari 100, lebih baik diambil semua dan menjadi penelitian populasi. Tetapi, jika jumlah subyeknya besar, maka dapat diambil 10-15% atau 20-25% atau lebih. Hal ini melihat dari kemampuan peneliti dari waktu, tenaga, dan dana, atau sempit luasnya wilayah pengamatan terhadap subyek, dan resiko penelitian yang ditanggung oleh peneliti. Pada penelitian ini sampel yang diambil berjumlah 62 sampel dari 124 orang populasi, hal ini dikarenakan sebagian yang lain sedang dalam melaksanakan praktik industri yang merupakan kegiatan wajib di sekolah dan melihat waktu penelitian yang mendekati ujian kenaikan kelas. Sehingga tingkat kesalahan penentuan sampel sebesar 7,5% berdasarkan teknik Nomogram Herry King. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 01.



Gambar 01.Nomogram Harry King

Populasi pada penelitian sebesar 124 orang. Prosentase yang diambil dari sampel sebesar 0,45. Berdasarkan rumus Harry King maka jumlah sampel merupakan hasil dari Prosentase yang diambil dari sampel dikali jumlah populasi dikali tingkat kesalahan (sugiyono, 2014: 129). Bila dikehendaki tingkat kesalahan 7,5%, maka jumlah sampelnya 62 orang berdasarkan perhitungan berikut:

Taraf kepercayaan	Faktor pengali
85%	= 0,875
92,5%	= X
95%	= 1,195

$$\frac{9,25 - 85}{95 - 85} = \frac{X - 0,875}{1,195 - 0,875}$$

$$\frac{7,5}{10} = \frac{X - 0,875}{0,32}$$

$$2,4 = 10X - 8,75$$

$$X = 1,115$$

Dari persamaan di atas didapatkan faktor pengali untuk tingkat kesalahan 7,5% adalah 1,115. Sehingga bila dimasukkan kedalam rumus Harry King menjadi, $0,45 \times 124 \times 1,115 = 62,217$ yang dibulatkan menjadi 62 sampel.

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Probability Sampling* dengan jenis *Simple Random Sampling*. Menurut Sugiyono (2014: 122) *probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Sedangkan *Simple Random Sampling* adalah bagian dari *probability sampling* yang sederhana karena pengambilan anggota sampel dilakukan secara acak dalam hal ini yang diacak adalah kelas, dengan tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi dengan syarat bila anggota populasi dianggap homogen.

D. Variabel Penelitian

Hal utama di dalam melakukan sebuah penelitian yang harus diketahui adalah variabel penelitian. Menurut Sugiyono (2014: 61), variabel merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas (*Variable Independent*)

Pada penelitian ini terdapat dua variabel bebas yaitu inteligensi spasial (X_1) dan pemahaman gambar teknik (X_2) siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta. Yang dimaksud dengan inteligensi spasial adalah skor yang yang diperoleh siswa atas kemampuannya dalam menjawab soal-soal dalam tes teori. Sama halnya dengan inteligensi spasial pemahaman gambar teknik merupakan salah satu variabel penelitian yang ditentukan melalui hasil skor atau nilai dalam menjawab soal-soal dalam tes teori.

2. Variabel Terikat (*Variable Dependent*)

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan mengaplikasikan AutoCAD (Y) siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta. Yang dimaksud dengan Kemampuan Mengaplikasikan Program AutoCAD adalah berupa skor atau nilai siswa dalam menjawab soal-soal dalam tes teori dan dokumentasi hasil praktik siswa yang diberi skor oleh peneliti melalui kisi-kisi nilai, hal ini dikarenakan waktu penelitian yang terbatas sehingga tidak dapat menguji kemampuan praktik siswa secara langsung. Penilaian tes Kemampuan Mengaplikasikan Program AutoCAD siswa: (1) aspek internal siswa (pengetahuan tentang teori-teori gambar teknik mesin, tentang menggunakan komputer, dan tentang program AutoCAD), (2) aspek eksternal siswa (kemampuan menyelesaikan gambar menggunakan komputer, dengan mengaplikasikan program AutoCAD).

E. Devinisi Oprasional Variabel

Penelitian ini memiliki tiga variabel, yaitu dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas adalah inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik kemudian variabel kemampuan mengaplikasikan autoCAD.

1. Kecerdasan Spasial

Kecerdasan spasial adalah kemampuan seseorang untuk berfikir dalam tiga cara dimensi serta memahami suatu objek dan ruang untuk menciptakan, mengubah, atau memodifikasi suatu gambar, untuk menciptakan ulang dunia visual, dan untuk menguraikan informasi grafis seperti yang dilakukan pelaut, pilot, pematung, pelukis, dan arsitek. Kemampuan spasial seseorang dapat diukur melalui tes psikologi.

2. Pemahaman Gambar Teknik

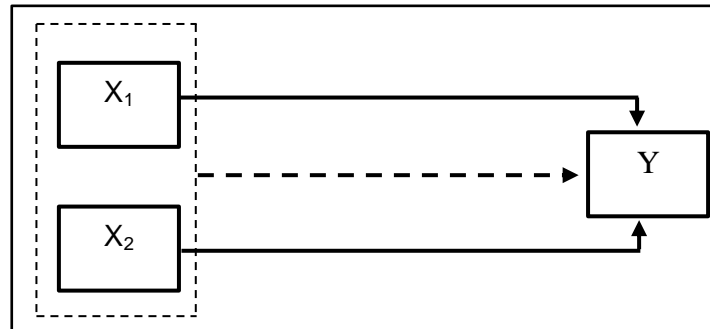
Pemahaman mencakup kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari dalam hal ini yang dimaksud adalah gambar teknik, sehingga pemahaman terhadap gambar teknik dapat dikatakan sebagai kemampuan membaca serta mengerti terhadap suatu gambar teknik. Dapat membaca dan mengerti gambar teknik berarti siswa dapat mengetahui aturan-aturan dasar gambar teknik, karena gambar teknik merupakan bahasa khusus bagi seorang engineer yang disajikan dengan standar-standar yang disepakati seluruh dunia.

3. Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD

AutoCAD merupakan salah satu dari *software* CAD yang digunakan sebagai alat bantu gambar. Kemampuan mengaplikasikan AutoCAD adalah kecakapan dan kesanggupan dalam menerapkan suatu kaidah oleh seorang siswa dalam menggambar teknik yang berkaitan

dengan teknik mesin dalam bentuk 2D maupun 3D dengan bantuan AutoCAD.

Paradigma penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 02



Gambar 02. Desain Penelitian

Keterangan:

X_1 : Variabel Inteligensi Spasial

X_2 : Variabel Pemahaman Gambar Teknik

Y : Variabel Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD

—→: Hubungan antara Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik secara individu terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD

- - -→: Hubungan antara Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik secara bersama-sama terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD

F. Teknik pengumpulan Data dan Intrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi dan tes.

a. Metode Tes

Teknik pengumpulan data tes digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif maupun psikomotorik siswa. Menurut Hamzah B. Uno dan Satria Koni (2012: 3) tes adalah seperangkat tugas yang harus dikerjakan atau sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik untuk mengukur tingkat pemahaman dan penguasaannya terhadap cakupan materi yang dipersyaratkan dan sesuai dengan tujuan pengajaran tertentu. Tes yang digunakan merupakan tes objektif berupa soal pilihan ganda dengan jumlah soal tertentu. Materi dalam tes tersebut disesuaikan dengan materi yang telah dipelajari oleh siswa dan untuk tes inteligensi spasial, materi mengacu pada tes psikotes.

b. Metode Dokumentasi

Dokumentasi bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai responden. Menurut Sukardi (2013: 81) pada teknik ini, peneliti dimungkinkan memperoleh informasi dari bermacam-macam sumber tertulis atau dokumen yang ada pada responden atau tempat, dimana responden bertempat tinggal atau melakukan kegiatan sehari-harinya. Metode ini digunakan untuk memperoleh data nilai siswa dalam mata pelajaran CAD, nilai siswa diambil dari hasil praktik siswa yang kemudian dinilai oleh peneliti melalui kisi-kisi penilaian yang telah ditentukan.

2. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2014: 148) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diminati. Jadi instrumen penelitian merupakan alat ukur dalam penelitian. Seperti yang telah diuraikan di atas, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan dokumentasi yang bertujuan untuk mendapatkan data kuantitatif yang akurat. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes teori. Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data variabel X_1 dan variabel X_2 . Sedangkan untuk variabel Y menggunakan dua jenis instrumen yaitu tes teori untuk mengukur kemampuan kognitif (teori) dan metode dokumentasi untuk mengumpulkan data kemampuan psikomotorik dari variabel Y, yaitu kemampuan praktik. Rincian masing-masing variabel beserta indikator-indikatornya akan dipaparkan sebagai berikut:

a. Inteligensi Spasial

Tujuan dari instrumen ini adalah untuk memperoleh informasi dari responden tentang skor/nilai dari inteligensi spasial. Pengukuran skor inteligensi spasial responden melalui tes teori. Tes inteligensi spasial mengacu dari beberapa instrumen tes dari buku. Tes spasial berupa tes gambar, di mana tes ini akan mencari hubungan pada kemampuan mengaplikasikan AutoCAD yang di dalamnya berupa gambar teknik dan *icon-icon* gambar.

Jenis tes ini berupa pilihan ganda. Pertimbangan pemilihan dikarenakan luasnya materi yang dapat diukur melalui tes ini. Dalam instrumen ini jawaban benar diberi skor (1) dan jawaban salah

diberikan skor (0). Skor dalam instrumen ini yaitu 0 sampai 18. Kisi-kisi tes inteligensi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Inteligensi Spasial

No.	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1	Klasifikasi gambar	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,	7
2	Bangun ruang	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,	7
3	Pola gambar	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	8
4	Pencerminan gambar	23, 24, 25	3
5	Analogi gambar	26, 27, 28	3
6	Beda gambar	29, 30, 31, 32,	4
Jumlah Total			32

b. Pemahaman Gambar Teknik

Tujuan dari instrumen pemahaman gambar teknik adalah untuk mengukur tingkat pemahaman responden terhadap gambar teknik mesin siswa. Pengukuran pemahaman gambar teknik menggunakan instrumen tes dan dikembangkan berdasarkan indikator-indikator dari gambar teknik tersebut. Instrumen ini meliputi proyeksi gambar, penulisan ukuran, menentukan potongan benda, toleransi, suaian, dan tanda pengerjaan. Tes ini mengacu kepada buku mata pelajaran gambar teknik yang digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, sehingga konsep dan jenis soal yang akan digunakan pada penelitian ini sudah terfokus pada mata pelajaran gambar teknik.

Jenis tes ini berupa pilihan ganda. Pertimbangan pemilihan dikarenakan luasnya materi yang dapat diukur melalui tes ini. Dalam instrumen ini jawaban benar diberi skor (1) dan jawaban salah diberikan skor (0). Skor dalam instrumen ini yaitu 0 sampai 23. Kisi-kisi instrumen tes pemahaman gambar teknik bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Pemahaman Gambar Teknik

No.	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1	Gambar proyeksi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	12
2	Gambar potongan	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	7
3	Penunjukan ukuran	20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	9
4	Toleransi dan suaian	29, 30, 31, 32, 33, 34	6
5	Tanda pengerjaan	35, 36, 37, 38	4
Jumlah Total			38

c. Kemampuan Mengaplikasikan Program AutoCAD

Tujuan dari instrumen ini adalah untuk memperoleh informasi dari responden tentang kemampuan mereka dalam mengaplikasikan program AutoCAD. Instrumen tes ini digunakan hanya untuk mengukur skor kemampuan mereka dalam mengaplikasikan program AutoCAD responden dalam ranah kognitif (teori) dan untuk memperoleh skor kemampuan psikomotorik (praktik) responden dengan dokumentasi nilai praktik siswa dalam menggambar mesin dengan menggunakan AutoCAD.

Pengukuran kognitif kemampuan mengaplikasikan AutoCAD dikembangkan berdasarkan pengetahuan siswa terhadap *icon-icon* dalam AutoCAD yang dikutip dari buku AutoCAD. Instrumen ini meliputi pengetahuan dasar menggunakan komputer, mengaktifkan program *AutoCAD*, tombol kendali dan tombol fungsi, *Tool Bar*, *Tool Bar Drawing*, *Tool Bar Modify*, dan *Tool Bar Dimension*.

Jenis tes ini berupa pilihan ganda. Pertimbangan pemilihan dikarenakan luasnya materi yang dapat diukur melalui tes ini. Dalam instrumen ini jawaban benar diberi skor (1) dan jawaban salah

diberikan skor (0). Skor dalam instrumen ini yaitu 0 sampai 20. Adapun kisi-kisi instrumen tes pemahaman gambar teknik bisa dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5. Dan untuk mengukur kemampuan psikomotorik dengan mengumpulkan hasil kerja siswa yang kemudian diberi skor oleh peneliti melalui kisi-kisi penilaian.

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD Aspek Kognitif

No.	Indikator	No. Butir	Jumlah
1	Pengetahuan dasar menggunakan komputer.	1,2	2
2	Mengaktifkan program <i>AutoCAD</i>	3,4,5	3
3	Tombol Kendali dan Tombol Fungsi	6,7,8,9	4
4	Pengetahuan tentang <i>Tool Bar</i>	10,11,12,13,14	5
5	Pengetahuan tentang <i>Tool Bar Drawing</i>	15,16,17,18,19,20,21	7
6	Pengetahuan tentang <i>Tool Bar Modify</i>	22,23,24,25,26,27,28,29,30,31	10
7	Pengetahuan tentang <i>Tool Bar Dimension</i>	32,33,34,35	4
Total Jumlah			35

Tabel 5. Kisi-Kisi Penilaian Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD Aspek Psikomotorik

No.	Indikator	Jumlah
1.	Kesesuaian Gambar	33,33%
2.	Ukuran	33,33%
3.	Tanda Pengerjaan	33,33%
Total Jumlah		100%

3. Uji Coba Instrumen

Untuk mendapatkan Untuk memperoleh data yang relevan dan akurat maka diperlukan alat untuk mengambil data yaitu instrumen yang valid dan reliabel. Sebelum mengambil data yang sesungguhnya, instrumen penelitian harus diuji validitas dan reliabilitasnya dengan cara diujikan kepada responden lain yang bukan merupakan sampel dari

penelitian dan yang memiliki kemampuan dan karakteristik seperti responden penelitian. Tujuan lain adalah untuk mendapatkan instrumen yang dapat dipertanggung jawabkan, sehingga dapat digunakan untuk menjangkau data yang dibutuhkan dalam menjawab permasalahan yang telah dirumuskan.

a. Pengujian Validitas Instrumen

Menurut Sugiyono (2014:173) “Valid berarti instrumen dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur”. Untuk mendapatkan instrumen yang valid maka diperlukan pengujian validitas.

1) Pengujian Validitas Konstruksi (*Construct Validity*)

Pengujian validitas pada penelitian ini menggunakan pengujian validitas konstruksi (*construct validity*). Menurut Sugiyono (2014:177) “pengujian validitas konstruksi dapat menggunakan pendapat para ahli (*judgement experts*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli”. Konsultasi dilakukan kepada para ahli yaitu Dosen Universitas Negeri Yogyakarta yang sesuai dengan bidangnya, selanjutnya hasil dari konsultasi dengan pakar ahli tersebut dijadikan acuan untuk menyempurnakan instrumen. Setelah pengujian konstruk dari ahli selesai, maka diteruskan uji coba instrumen.

Instrumen yang telah disetujui para ahli tersebut diujicobakan pada sampel dari mana populasi diambil. Setelah

data ditabulasikan, maka pengujian validitas konstruk dilakukan dengan menggunakan teknik analisis korelasi dari *Karl Pearson* yang terkenal dengan Korelasi *Product Moment* dengan angka kasar. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i) (\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Rumus 1

Keterangan:

r_{xy}	= koefisien korelasi antara X dan Y
n	= jumlah subyek
$\sum x_i$	= jumlah skor butir soal X
$\sum y_i$	= jumlah skor total
$\sum x_i^2$	= jumlah kuadrat skor butir soal X
$\sum y_i^2$	= jumlah kuadrat skor total
$\sum x_i y_i$	= jumlah perkalian X dan Y

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

Ho: Skor butir pertanyaan berkorelasi positif dengan total skor konstruk

Ha: Skor butir pertanyaan tidak berkorelasi positif dengan total skor konstruk.

Uji signifikan dilakukan dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk mengetahui butir yang valid dan tidak valid dengan jumlah subyek 30 dengan taraf signifikan 5%. Apabila r_{hitung} lebih besar atau sama dengan r_{tabel} pada taraf signifikan 5%, maka butir pernyataan tersebut valid. Namun, jika r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} maka butir pernyataan tidak valid.

2) Pengujian Validitas Isi (*Content Validity*)

Menurut Sugiyono (2014:182) “untuk instrumen yang berbentuk test, pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan”. Validitas isi dapat dilakukan dengan bantuan kisi-kisi instrumen atau juga dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan. Validitas isi dilakukan dengan mengujikan instrumen kepada guru pengampu untuk melihat kesesuaian isi dengan materi pelajaran yang sudah diberikan.

b. Hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Terdapat tiga jenis instrumen tes yaitu instrumen tes inteligensi, instrumen pemahaman gambar teknik, dan tes instrumen AutoCAD. Dari tiga jenis instrumen tersebut terdapat beberapa butir soal instrumen yang gugur. Hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen adalah:

1) Uji Validitas

a) Uji Validitas Instrumen Inteligensi Spasial

Berdasarkan indikator-indikator dalam kisi-kisi soal dari variabel inteligensi spasial (X_1) yang dikembangkan menjadi 32 butir soal. Setelah dilakukan uji validitas terdapat 14 butir soal yang gugur atau tidak valid. Butir soal yang tidak valid adalah butir 4, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 22, 25, 28, dan 32.

Tabel 6. Kisi-kisi dan Butir Soal Instrumen Inteligensi Spasial yang Telah Valid

No.	Indikator	Nomor Butir Valid	Jumlah
1	Klasifikasi gambar	1, 2, 3, 5,	4
2	Bangun ruang	8, 9, 10,	3
3	Pola gambar	15, 16, 18, 21	4
4	Pencerminan gambar	23, 24	2
5	Analogi gambar	26, 27	2
6	Beda gambar	29, 30, 31	3
Jumlah Total			18

b) Uji Validitas Instrumen Pemahaman Gambar Teknik

Berdasarkan indikator-indikator dalam kisi-kisi soal dari variabel pemahaman gambar teknik (X_2) yang dikembangkan menjadi 38 butir soal. Setelah dilakukan uji validitas terdapat 15 butir soal yang gugur atau tidak valid. Butir soal yang tidak valid adalah butir 1, 3, 4, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 26, 28, 31, 33, 34, dan 38.

Tabel 7. Kisi-kisi dan Butir Soal Pemahaman Gambar Teknik yang Telah Valid

No.	Indikator	Nomor Butir Valid	Jumlah
1	Gambar proyeksi	2,5,6,8,11	5
2	Gambar potongan	13,14,16,17,18,19	6
3	Penunjukan ukuran	20,22,23,24,25,27	6
4	Toleransi dan suaian	29,30,32,	3
5	Tanda pengerjaan	35, 36, 37	3
Jumlah Total			23

c) Uji Validitas Instrumen Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD

Berdasarkan indikator-indikator dalam kisi-kisi soal dari variabel kemampuan mengaplikasikan AutoCAD (Y) yang dikembangkan menjadi 35 butir soal. Setelah dilakukan uji

validitas terdapat 15 butir soal yang gugur atau tidak valid. Butir soal yang tidak valid adalah butir 2, 8, 9, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 27, 31, 34, dan 35.

Ringkasan hasil uji validitas instrumen dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 8. Kisi-kisi dan Butir Soal Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD Aspek Kognitif yang Telah Valid

No.	Indikator	No. Butir	Jumlah
1	Pengetahuan dasar menggunakan komputer.	1	1
2	Mengaktifkan program <i>AutoCAD</i>	3,4,5	3
3	Tombol Kendali dan Tombol Fungsi	6,7	2
4	Pengetahuan tentang <i>Tool Bar</i>	10,11,14	3
5	Pengetahuan tentang <i>Tool Bar Drawing</i>	16,17,21	3
6	Pengetahuan tentang <i>Tool Bar Modify</i>	23,25,26,28,29,30	6
7	Pengetahuan tentang <i>Tool Bar Dimension</i>	32,33,	2
Total Jumlah			20

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran yang menunjukkan seberapa tinggi suatu instrumen dapat dipercaya atau diandalkan, artinya reliabilitas menyangkut ketepatan alat ukur. Dengan kata lain jika suatu objek yang sama diukur berulang kali dengan alat ukur yang sama dan diperoleh hasil yang sama, maka instrumen tersebut memiliki derajat reliabilitas yang tinggi.

Pengujian reliabilitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan dengan pengujian internal *consistency* yang dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja. Dalam penelitian ini pengujian yang digunakan adalah teknik belah dua yang dikembangkan oleh Spearman Brown (*split half*). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_i = \frac{2 r_{xy}}{1 + r_{xy}}$$

Dengan pengertian: Rumus 2 (Siregar, 2012: 184)

r_i = reliabilitas internal seluruh instrumen

r_{xy} = korelasi product moment antara belahan pertama dan kedua

Setelah diperoleh nilai r_{hitung} , selanjutnya dibandingkan dengan r_{tabel} (Siregar, 2012: 184). Apabila r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} (dengan taraf signifikansi tertentu dimana $dk = n-2$) maka instrumen tersebut dapat dikatakan reliabel. Pengambilan keputusan juga dapat dilakukan dengan membuat hipotesis terlebih dulu. Hipotesis untuk pengambilan keputusan dalam pengujian reliabilitas adalah sebagai berikut

H_o : Tidak ada hubungan antara pengukuran belahan ganjil dengan pengukuran belahan genap (tidak reliabel).

H_a : Ada hubungan antara pengukuran belahan ganjil dengan pengukuran belahan genap (reliabel).

Dasar pengambilan keputusannya adalah dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} . Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka H_o ditolak dan H_a diterima. Berikut ini adalah ringkasan hasil uji reliabilitas instrumen penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 9. Ringkasan Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Koefisien r_{hitung}	koefisien r_{tabel}	Kesimpulan
(X_1)	0,892	0,361	Reliabel
(X_2)	0,843	0,361	Reliabel
(Y)	0,822	0,361	Reliabel

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah statistik inferensial. Menurut Sugiyono (2011:21) Statistik inferensial merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel, dan hasilnya akan digeneralisasikan (diberlakukan) untuk populasi di mana sampel diambil. Statistik jenis ini terdiri dari dua jenis yaitu statistik parametris dan statistik non parametris. Untuk menentukan jenis statistik inferensial yang digunakan maka, data perlu diuji normalitas. Apabila data berdistribusi normal maka, statistik yang digunakan adalah statistik parametris dan bila data tidak berdistribusi normal maka, menggunakan statistik non parametris. Untuk mencari normalitas data maka, yang terlebih dahulu dicari adalah *mean* (rata-rata), median (nilai tengah), modus, dan variasi kelompok melalui rentang dan simpangan baku.

2. Tahap Pengujian Persyaratan Analisis Data

Sebagai syarat suatu penelitian, maka sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji linearitas dan uji multikolinieritas.

a. Uji Normalitas

Normalitas sebaran data merupakan syarat untuk menentukan jenis statistik yang digunakan dalam analisa selanjutnya. Jika data tidak berdistribusi normal maka uji statistik parametrik tidak dapat

dilakukan, sehingga harus menggunakan statistik non parametrik (Sugiyono, 2011:75).

Data berdistribusi normal apabila data tersebut membentuk kurva normal yaitu jika data di atas dan di bawah rata-rata adalah sama. Bentuk kurve adalah sistematis, sehingga luas rata-rata ke kanan dan ke kiri masing-masing mendekati 50%.

Dalam mendeteksi apakah residual berdistribusi normal atau tidak pada penelitian ini dilakukan dengan analisis grafik dan uji statistik. Analisis Uji statistik yang digunakan untuk uji normalitas data dalam penelitian ini adalah dengan uji Kolmogorov-Smirnov (K-S). Persamaan korelasi dikatakan baik jika mempunyai data variabel bebas dan data variabel terikat berdistribusi normal atau mendekati normal. Data berdistribusi normal jika memiliki nilai signifikansi $> 5\%$ (*Asymp. Sig.(2-tailed)* $> 0,05$) dan data dinyatakan tidak berdistribusi normal jika besaran signifikansi $< 5\%$ (*Asymp. Sig.(2-tailed)* $< 0,05$).

b. Uji Linieritas

Uji linieritas bertujuan untuk menguji apakah keterkaitan antara dua variabel yang bersifat linier. Perhitungan linieritas digunakan untuk mengetahui prediktor data peubah bebas berhubungan secara linier atau tidak dengan peubah terikat. Uji linieritas dilakukan dengan menggunakan analisis variansi terhadap garis regresi yang nantinya akan diperoleh harga F_{hitung} .

Harga F yang diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan harga F_{tabel} pada taraf signifikan 5%. Kriterianya apabila harga

F_{hitung} lebih kecil atau sama dengan F_{tabel} pada taraf signifikan 5% maka hubungan antara variabel bebas dikatakan linier. Sebaliknya, apabila F_{hitung} lebih besar dari pada F_{tabel} , maka hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat tidak linier (Burhan Nurgiyantoro, 2012: 296).

c. Uji Multikolonieritas

Uji multikolinearitas ini digunakan untuk mengukur tingkat asosiasi hubungan/pengaruh antar variabel bebas melalui besaran koefisien korelasi (r). Gozhali (2011: 105) menambahkan bahwa uji multikolinearitas bertujuan untuk mendeteksi ada tidaknya korelasi antar variabel bebas. Penelitian yang baik adalah penelitian yang di dalamnya tidak terjadi multikolinearitas atau tidak ada korelasi antar variabel bebas. Dikatakan terjadi multikolinearitas apabila nilai *tolerance* lebih kecil dari 0,2 atau dengan melihat nilai *variance infaltion factors* (VIF) yaitu dikatakan terjadi multikolinearitas apabila nilai $VIF > 5$ (Garson, 2012: 45).

3. Uji Hipotesis

a. Uji Hipotesis Pertama dan Kedua

Uji hipotesis pertama dan kedua merupakan hipotesis yang menunjukkan hubungan antara satu variabel bebas dengan variabel terikat. Analisis yang digunakan adalah analisis korelasi sederhana. Rincian dari uji hipotesis ini adalah hubungan antara inteligensi spasial (X_1) dengan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD (Y) dan hubungan antara variabel pemahaman gambar teknik (X_2) dengan kemampuan

mengaplikasikan AutoCAD (Y). Hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

(1) Hipotesis Pertama:

Ho :“Tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara inteligensi dengan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta”.

Ha :“Terdapat hubungan positif dan signifikan antara inteligensi dengan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta”.

(2) Hipotesis Kedua

Ho :“Tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara pemahaman gambar teknik dengan dengan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta”.

Ha :“Terdapat hubungan positif dan signifikan antara antara pemahaman gambar teknik dengan dengan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta”.

Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam analisis regresi Inier sederhana adalah:

1) Korelasi Sederhana

Teknik korelasi ini digunakan untuk membuktikan hubungan variabel bila data kedua variabel berbentuk interval atau ratio dan sumber datanya sama (Sugiyono, 2011: 228). Rumus yang

digunakan dalam menghitung koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 y^2}}$$

Rumus 3

Keterangan:

r_{xy} = korelasi antara variabel x dan y

x = $(x_i - \bar{x})$

y = $(y_i - \bar{y})$

Jika r_{hitung} lebih dari nol (0) atau bernilai positif (+) maka korelasinya positif, sebaliknya jika r_{hitung} kurang dari nol (0) maka bernilai negatif (-) maka korelasinya negatif atau tidak berkorelasi. Selanjutnya tingkat korelasi tersebut dikategorikan menggunakan pedoman dari Sugiyono (Sugiyono, 2014: 257). Penafsiran terhadap besar atau kecilnya koefisien korelasi yang diperoleh dapat dilakukan dengan menggunakan pedoman pada ketentuan tertentu yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 10. Pedoman Pemberian Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat kuat

2) Menguji Signifikansi dengan uji t

Uji t dilakukan untuk menguji signifikansi regresi sederhana

R_{xy} , yaitu dengan rumus:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Rumus 4

Keterangan:

t = nilai t_{hitung}

r = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

n = jumlah responden

r^2 = kuadrat koefisien korelasi antara variabel X dan Y

(Sugiyono, 2014: 259)

Ha diterima dan Ho ditolak, jika t_{hitung} sama atau lebih besar dari pada t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% maka pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat signifikan. Sebaliknya, Ho diterima dan Ha ditolak jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka hubungan variabel inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik terhadap variabel kemampuan mengaplikasikan AutoCAD tidak signifikan.

b. Uji Hipotesis Ketiga

Analisis korelasi ganda dilakukan untuk menguji hipotesis ketiga, yaitu apakah terdapat hubungan antara variabel-variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Dalam korelasi ganda akan dianalisis beberapa hal, antara lain: (1) Koefisien korelasi ganda, (2) Menguji apakah korelasi tersebut signifikan atau tidak, dan (3) Koefisien Determinasi (r^2)

Ho :“Tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik dengan dengan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta”.

Ha :“Terdapat hubungan positif dan signifikan antara inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik dengan dengan

kemampuan mengaplikasikan AutoCAD Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta”.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam analisis regresi ganda adalah:

1) Mencari koefisien korelasi ganda

Korelasi ganda merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan dua variabel bebas atau lebih secara bersama-sama dengan satu variabel terikat. Penelitian ini menggunakan korelasi ganda untuk dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Rumus korelasi ganda dua variabel ganda ditunjukkan pada rumus berikut:

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{(r_{yx_1})^2 + (r_{yx_2})^2 - 2 r_{yx_1} r_{yx_2} r_{x_1x_2}}{1 - (r_{x_1x_2})^2}}$$

Rumus 5

Keterangan:

$R_{yx_1x_2}$: Korelasi antara variabel X_1 dan X_2 secara bersama-sama dengan variabel Y

r_{yx_1} : Korelasi sederhana antara X_1 dengan Y

r_{yx_2} : Korelasi sederhana antara X_2 dengan Y

$r_{x_1x_2}$: Korelasi sederhana antara X_1 dengan X_2

Setelah diketahui besarnya koefisien korelasi, untuk menentukan kuat atau tidaknya hubungan yang terjadi dapat berpedoman pada Tabel 8.

Koefisien korelasi digunakan untuk mencari hubungan antara variabel X_1 dan X_2 dengan Y. Jika koefisien korelasi ganda (R) lebih dari nol (0) atau bernilai positif (+) maka hubungannya

positif, sebaliknya jika koefisien bernilai negatif (-) maka hubungannya negatif atau tidak ada hubungan. Selanjutnya tingkat korelasi tersebut dikategorikan menggunakan pedoman dari Sugiyono (Sugiyono, 2014: 257).

2) Pengujian Signifikansi Korelasi Ganda

Harga R (koefisien korelasi ganda) yang diperoleh berdasarkan perhitungan hanya berlaku pada sampel, maka perlu dilakukan uji signifikansi dengan uji F agar dapat digeneralisasikan pada populasi. Rumus uji signifikansi korelasi ganda (uji F) adalah sebagai berikut:

$$F_h = \frac{R^2/k}{(1 - R^2)/(n - k - 1)}$$

Rumus 6

Keterangan:

F_h : Nilai F hitung

R : Koefisien korelasi ganda

k : Jumlah anggota sampel

Setelah F_{hitung} diketahui, kemudian dibandingkan dengan F_{tabel} dengan dk pembilang = k dan dk penyebut = $n - k - 1$ dengan taraf kesalahan 5%. Apabila F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($F_{hitung} > F_{tabel}$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga besarnya koefisien korelasi ganda dapat digeneralisasikan atau diberlakukan pada populasi dimana sampel diambil.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

Penelitian ini terdiri dari tiga variabel dengan dua variabel bebas (*independent*) yaitu kecerdasan spasial (X_1) dan pemahaman gambar teknik (X_2) dan satu variabel terikat (*dependent*) yaitu kemampuan mengaplikasikan AutoCAD. Pengumpulan data dari ketiga variabel tersebut diperoleh dengan menggunakan metode tes yang berbentuk tes pilihan ganda dan dokumentasi. Bagian ini akan membahas dan menyajikan hasil pengolahan data deskriptif dari masing-masing variabel yang meliputi mean, median, modus, dan standar deviasi.

a. Variabel Inteligensi Spasial

Dari data variabel inteligensi spasial (X_1) diperoleh hasil tes, soal-soal yang digunakan merupakan soal yang diambil dari buku tes psikologi. Pemilihan soal melalui indikator dari buku standar. Tes ini berbentuk tes pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Jumlah butir soal adalah 18 soal dengan ketentuan skor benar 1 dan skor salah 0. Dan untuk mempermudah menghitung distribusi frekuensi maka, peneliti memberikan *range* nilai pada inteligensi spasial yaitu 0-100.

Setelah dilakukan tes pada sampel didapat rentang skor mulai dari yang terendah 61 sampai dengan yang tertinggi 94. Dari analisis data diperoleh *mean* (M) sebesar 80,02 median (Me) sebesar 83,33, modus (Mo) sebesar 83, dan standar deviasi (SD) sebesar 9.93.

kemudian untuk mencari tabel distribusi harus mencari jumlah kelas interval, rentang data dan lebar kelas melalui tahapan sebagai berikut:

1) Menentukan *range* (R)

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}, \text{ maka } R = (94 - 61) = 33$$

2) Menentukan kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log N, \text{ maka } k = 1 + 3,3 \log 62 = 6,914 = 7 \text{ (dibulatkan)}$$

3) Menentukan panjang kelas (c)

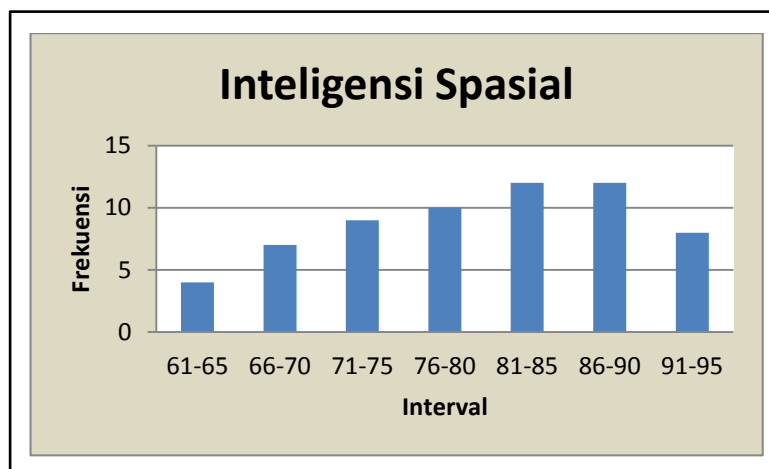
$$c = R/k; 33/7 = 4,714 \text{ dibulatkan menjadi } 5$$

4) Menyusun tabel distribusi frekuensi

Distribusi frekuensi inteligensi spasial dapat dilihat pada Tabel 9 dan Gambar 03.

Tabel 11. Distribusi Frekuensi Inteligensi Spasial

Interval	Frekuensi	Frek. Relatif (%)
61-65	4	6,45
66-70	7	11,29
71-75	9	14,52
76-80	10	16,13
81-85	12	19,35
86-90	12	19,35
91-95	8	12,90
Total	62	100



Gambar 03. Diagram Nilai Inteligensi Spasial

Dari Tabel 9 distribusi frekuensi inteligensi spasial dan diagram variabel inteligensi spasial menunjukkan frekuensi inteligensi spasial pada interval 61-65 sebanyak 4 siswa (6,45%), pada interval 66-70 sebanyak 7 siswa (11,29%), pada interval 71-75 sebanyak 9 siswa (14,52%), pada interval 76-80 sebanyak 10 siswa (16,13%), pada interval 81-85 sebanyak 12 siswa (19,35%), pada interval 86-90 sebanyak 12 siswa (19,35%) dan pada interval 91-95 sebanyak 8 siswa (12,9%).

b. Variabel Pemahaman Gambar Teknik

Dari data variabel pemahaman gambar teknik diperoleh hasil tes, tes yang digunakan merupakan pilihan ganda dengan jumlah butir sebanyak 23. Nilai diubah kedalam *range* penilaian dari 0-100 dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah sebesar 76. Soal-soal pemahaman gambar teknik dibuat berdasarkan indikator yang diperoleh dari silabus gambar teknik.

Dari hasil tes pemahaman gambar teknik siswa diperoleh skor tertinggi sebesar 83 dan skor terkecil sebesar 43. Dari hasil analisis data diperoleh *mean* (M) sebesar 59,68, median (Me) sebesar 60,87, modus (Mo) sebesar 61, dan standar deviasi (SD) sebesar 9.55. kemudian untuk mencari tabel distribusi harus mencari jumlah kelas interval, rentang data dan lebar kelas melalui tahapan sebagai berikut:

1) Menentukan *range* (R)

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}, \text{ maka } R = (83 - 43) = 40$$

2) Menentukan kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log N, \text{ maka } k = 1 + 3,3 \log 62 = 6.914 = 7 \text{ (dibulatkan)}$$

3) Menentukan panjang kelas (c)

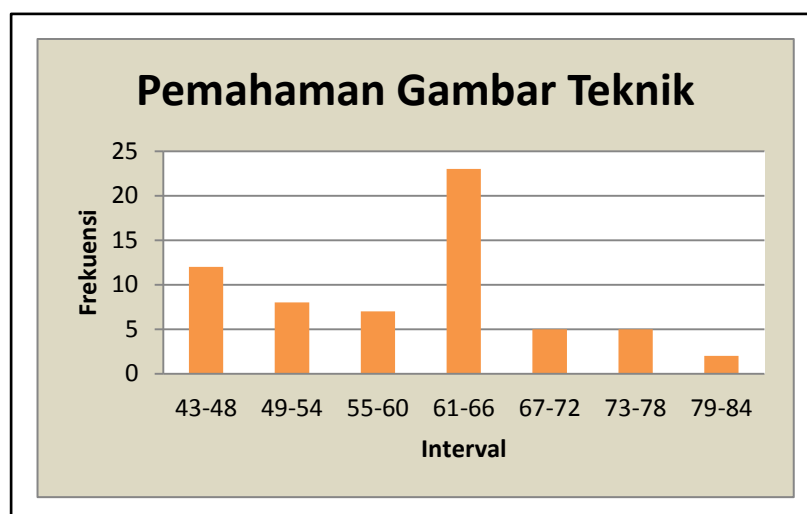
$$c = R/k, \text{ maka } c = 40/7 = 5,714 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

4) Menyusun tabel distribusi frekuensi

Distribusi frekuensi pemahaman gambar teknik dapat dilihat pada Tabel 10 dan Gambar 04.

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Pemahaman Gambar Teknik

Interval	Frekuensi	Frek. Relatif (%)
43-48	12	19,35
49-54	8	12,90
55-60	7	11,29
61-66	23	37,10
67-72	5	8,06
73-78	5	8,06
79-84	2	3,23
Total	62	100



Gambar 04. Diagram Nilai Pemahaman Gambar Teknik

Dari Tabel 10 distribusi frekuensi tes pemahaman gambar teknik dan diagram variabel tes pemahaman gambar teknik menunjukkan frekuensi tes pemahaman gambar teknik pada interval 43-48 sebanyak 12 siswa (19,35%), pada interval 49-54 sebanyak 8 siswa

(12,9%), pada interval 55-60 sebanyak 7 siswa (11,29%), pada interval 61-66 sebanyak 23 siswa (37,1%), pada interval 67-72 sebanyak 5 siswa (8,06%), pada interval 73-78 sebanyak 5 siswa (8,06%) dan pada interval 79-84 sebanyak 2 siswa (3,23%).

Pada Tabel 10 dapat dilihat bahwa sebanyak 11,29% dari jumlah sampel atau 7 orang sampel yang memiliki nilai pemahaman gambar teknik berkisar 73-84. Jika dibandingkan dengan nilai KKM sekolah sebesar 76 maka, hanya sebanyak 7 orang yang dinyatakan lulus dalam mata pelajaran Gambar Teknik dan sebanyak 55 orang sampel (siswa kelas XI) yang belum lulus. Akan tetapi peneliti pada variabel pemahaman gambar teknik hanya mengukur sebatas kemampuan kognitif siswa saja dan tidak sampai mengukur kemampuan psikomotorik dan afektif siswa. sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman gambar teknik siswa kelas XI memiliki skor yang relatif rendah, rendahnya nilai siswa dalam pemahaman gambar teknik hanya pada kemampuan kognitifnya saja.

c. Variabel kemampuan mengaplikasikan AutoCAD

Variabel kemampuan mengaplikasikan AutoCAD diuji melalui tes teori dan tes hasil praktik siswa. tes teori berupa tes pilihan ganda dan tes praktik berpenilaian hasil praktik siswa dalam menggambar poros menggunakan program AutoCAD. Pada tes pilihan ganda menggunakan 20 buah butir soal dengan komposisi penilaian 40%, di mana skor 1 untuk jawaban yang benar dan skor 0 untuk jawaban yang salah. Pada penilaian hasil praktik siswa memiliki komposisi penilaian 60%. Hasil tes kemampuan mengaplikasikan AutoCAD siswa

merupakan penjumlahan dari hasil tes teori dan penilaian hasil praktik siswa yang kemudian diubah kedalam *range* penilaian dari 0-100 dengan nilai KKM sekolah sebesar 76.

Dari hasil tes kemampuan mengaplikasikan AutoCAD siswa diperoleh skor tertinggi sebesar 87 dan skor terkecil sebesar 63. Dari hasil analisis data diperoleh *mean* (M) sebesar 80,01, median (Me) sebesar 80,5, modus (Mo) sebesar 82, dan standar deviasi (SD) sebesar 4,737. Kemudian untuk mencari tabel distribusi harus mencari jumlah kelas interval, rentang data dan lebar kelas melalui tahapan sebagai berikut:

1) Menentukan *range* (R)

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}, \text{ maka } R = (87 - 63) = 24$$

2) Menentukan kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log N, \text{ maka } k = 1 + 3,3 \log 62 = 6.914 = 7 \text{ (dibulatkan)}$$

3) Menentukan panjang kelas (c)

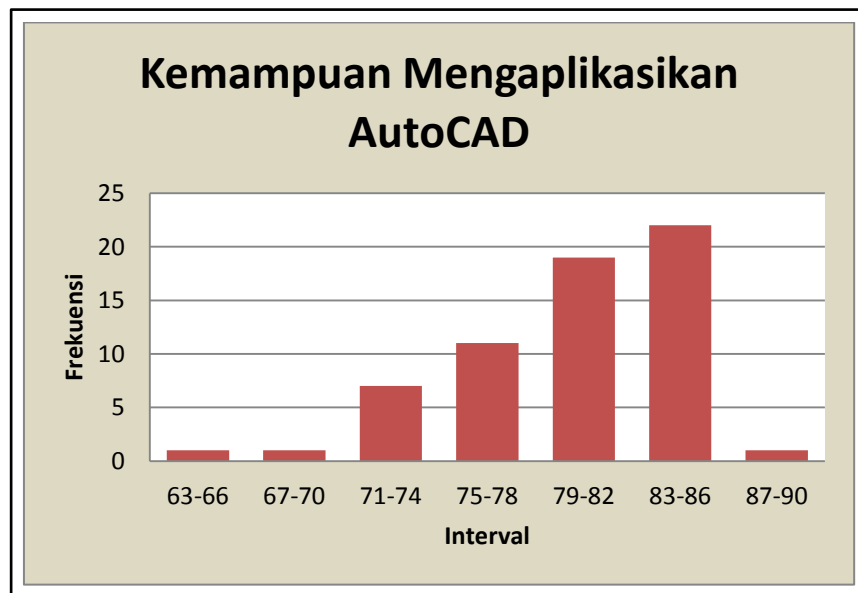
$$c = R/k, \text{ maka } c = 24/7 = 3,42 \text{ dibulatkan menjadi } 4$$

4) Menyusun tabel distribusi frekuensi

Distribusi frekuensi pemahaman gambar teknik dapat dilihat pada Tabel 11 dan Gambar 05.

Tabel 13. Distribusi Frekuensi Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD

Interval	Frekuensi	Frek. Relatif (%)
63-66	1	1,61
67-70	1	1,61
71-74	7	11,29
75-78	11	17,74
79-82	19	30,65
83-86	22	35,48
87-90	1	1,61
TOTAL	62	100



Gambar 05. Diagram Nilai Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD

Dari Tabel 11 distribusi frekuensi kemampuan mengaplikasikan AutoCAD dan diagram variabel kemampuan mengaplikasikan AutoCAD menunjukkan frekuensi kemampuan mengaplikasikan AutoCAD pada interval 63-66 sebanyak 1 siswa (2%), pada interval 67-70 sebanyak 1 siswa (2%), pada interval 71-74 sebanyak 7 siswa (11%), pada interval 75-78 sebanyak 11 siswa (18%), pada interval 79-82 sebanyak 19 siswa (31%), pada interval 83-86 sebanyak 22 siswa (35%) dan pada interval 87-90 sebanyak 1 siswa (2%).

Pada Tabel 11 juga dapat dilihat jumlah sampel yang memenuhi KKM sekolah sebesar 76. Dari Taber 11 didapat data sampel sebanyak 85,48% dari jumlah sampel atau 43 orang sampel yang dinyatakan lulus KKM mata pelajaran gambar teknik manufaktur, dalam hal ini gambar teknik manufaktur menggunakan program AutoCAD, sedangkan hanya sebanyak 7 orang saja yang belum memenuhi KKM. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan mengaplikasikan AutoCAD siswa memiliki nilai yang relatif tinggi.

2. Hasil Uji Prasyarat Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis dilakukan beberapa uji prasyarat analisis. Hasil dari uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas, uji linieritas, dan uji multikolinearitas ini untuk menentukan analisis data yang akan digunakan.

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini uji normalitas data menggunakan bantuan komputer yang menggunakan software SPSS 17 dengan teknik analisis Kolmogorof-Smirnov. Pengambilan keputusan dengan membandingkan koefisien probabilitas (p) hasil uji dengan probabilitas standar (0.05). Jika probabilitas hasil uji lebih besar dari probabilitas standar maka distribusi data dianggap normal. Pada SPSS 17, teknik membaca distribusi data yaitu dengan membandingkan *Asymp. Sig. (2-tailed)* yang merupakan probabilitas hasil uji. Dalam uji normalitas sebaran data pada penelitian ini diperoleh besaran nilai seperti pada Tebel 12.

Tabel 14. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data

No.	Variabel	Asymp. Sig. (2-tailed)	Taraf Signifikansi	Kesimpulan
1	X1	0,147	>0,05	Normal
2	X2	0,114	>0,05	Normal
3	Y	0,147	>0,05	Normal

(lampiran.)

Berdasarkan hasil pengujian normalitas data pada Tabel 12 menunjukkan bahwa seluruh variabel dinyatakan berdistribusi normal dengan masing-masing variabel memiliki nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* > 0.05.

b. Uji linieritas

Uji linieritas dilakukan untuk mengetahui apakah ada hubungan yang linier atau tidak antara variabel bebas dengan variabel terikat dari data hasil penelitian. Dasar pengambilan keputusan atau kriteria dalam uji linieritas yaitu apabila F_{hitung} lebih kecil atau sama dengan F_{tabel} pada taraf signifikan 5% maka hubungan variabel terikat dengan variabel bebas dinyatakan linear. Sebaliknya jika F_{hitung} lebih besar dari pada F_{tabel} , maka hubungan variabel terikat dengan variabel bebas dinyatakan tidak linier. Uji linieritas menggunakan bantuan program *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) 17. Uji linieritas dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 15. Ringkasan Hasil Uji linieritas

No.	Variabel	df	Harga F		Taraf Signifikansi	Kesimpulan
			F_{hitung}	F_{tabel}		
1	X1.Y	5/55	2,094	2.380	0,05	Linier
2	X2.Y	8/52	1,732	2,110	0,05	Linier

Berdasarkan tabel 13 di atas menunjukkan hubungan variabel X1, X2 pada taraf signifikan memiliki harga F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} maka dapat disimpulkan variabel bebas yang terdiri dari inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik memiliki hubungan yang linear dengan variabel terikat yaitu kemampuan mengaplikasikan AutoCAD.

c. Uji multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinearitas dalam model regresi. Dikatakan terjadi multikolinieritas apabila nilai *tolerance* lebih kecil dari 0,2 atau dengan melihat nilai *variance infaltion factors* (VIF) yaitu dikatakan terjadi multikolinieritas apabila nilai $VIF > 5$ (Garson, 2012: 45).

Pengujian multikolinearitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 17. Ringkasan hasil pengujian disajikan pada Tabel 14.

Tabel 16. Ringkasan Uji Multikolinearitas

No.	Variabel	Collinearity Statistics		Keterangan
		Tolerance	VIF	
1	X1	0.801	1.248	Tidak terjadi multikolinearitas
2	X2	0.801	1.248	Tidak terjadi multikolinearitas

Pada Tabel 14 menunjukkan bahwa besarnya nilai *tolerance* pada inteligensi spasial (X_1) dan pemahaman gambar teknik (X_2) adalah 0,801 yang berarti nilai $tolerance > 0,2$. Selain itu, nilai VIF kedua variabel adalah 1,248 yang artinya $VIF < 5$. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat multikolinearitas dalam variabel penelitian ini.

B. Pengujian Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari suatu permasalahan, maka hipotesis perlu diuji kebenarannya. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis korelasi sederhana dan ganda. Analisis korelasi sederhana digunakan untuk menguji hipotesis pertama dan kedua, sedangkan analisis korelasi ganda digunakan untuk menguji hipotesis ketiga. Setelah diketahui koefisien korelasinya dilakukan pengujian signifikansi yang berfungsi untuk dapat digeneralisasikan pada populasi.

1. Uji Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama dalam penelitian ini yaitu terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara inteligensi spasial (X_1) dan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD (Y). Uji hipotesis dilakukan menggunakan *software* SPSS 17 yaitu pengujian korelasi sederhana antara variabel bebas (X_1) dan variabel terkait (Y) dan merupakan uji dua pihak (*2-tailed*). Pengujian hipotesis pertama dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 17. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis Pertama

Model Korelasi	Koefisien Korelasi (r)	Koefisien Determinasi (r^2)	t_{hitung}	t_{tabel}	sig	Keterangan
X_1Y	0,487	0,237	4,316	2,0003	0,000	Positif Signifikan

a. Koefisien Korelasi (r) X_1 dengan Y

Dari hasil uji hipotesis pada tabel dapat dilihat besarnya nilai koefisien korelasi variabel X_1 dengan Y adalah 0,487 sehingga dapat dikategorikan dalam korelasi sedang yaitu berada pada rentang 0,40-0,599. Karena nilai tersebut positif sehingga dapat disimpulkan bahwa

terdapat hubungan positif antara inteligensi spasial dengan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD.

b. Uji Signifikansi

Uji signifikansi ini bertujuan untuk menguji signifikansi hubungan yang ditemukan, yaitu apakah hubungan yang ditemukan tersebut dapat diberlakukan pada semua populasi. Uji signifikansi ini menggunakan uji t, yaitu dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} (dk penyebut= 60 dan dk pembilang = 1, taraf signifikansi 0,05).

Dari hasil analisis data didapat nilai t_{hitung} sebesar 4,316 sedangkan t_{tabel} sebesar 2,0003. Jika dibandingkan besaran nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Selanjutnya nilai sig pada tabel yang menunjukkan 0,000 dan jauh lebih kecil dibandingkan 0,05 ($0,000 < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_1 dengan variabel Y.

c. Koefisien Determinasi (r^2) antara X_1 dengan Y

Koefisien determinasi (r^2) merupakan kuadrat dari koefisien korelasi. Berdasarkan tabel didapat koefisien determinasi sebesar 0,237. Dengan kata lain dapat diartikan bahwa pengaruh inteligensi spasial terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD adalah sebesar 23,7% sedangkan 76,3% dipengaruhi oleh faktor lain.

2. Uji Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua dalam penelitian ini yaitu terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara pemahaman gambar teknik (X_2) dan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD (Y). Uji hipotesis dilakukan

menggunakan *software* SPSS 17 yaitu pengujian korelasi sederhana antara variabel bebas (X_2) dan variabel terkait (Y) merupakan uji dua pihak (*2-tailed*). Pengujian hipotesis kedua dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 18. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis Kedua

Model Korelasi	Koefisien Korelasi (r)	Koefisien Determinasi (r^2)	t_{hitung}	t_{tabel}	sig	Keterangan
X_2Y	0,403	0,162	4,311	2,0003	0,001	Positif Signifikan

a. Koefisien Korelasi (r) X_2 dengan Y

Dari hasil uji hipotesis pada tabel dapat dilihat besarnya nilai koefisien korelasi variabel X_2 dengan Y adalah 0,403 sehingga dapat dikategorikan dalam korelasi sedang yaitu berada pada rentang 0,40-0,599. Karena nilai tersebut positif sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara pemahaman gambar teknik dengan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD.

b. Uji Signifikansi

Uji signifikansi ini bertujuan untuk menguji signifikansi hubungan yang ditemukan, yaitu apakah hubungan yang ditemukan tersebut dapat diberlakukan pada semua populasi. Uji signifikansi ini menggunakan uji t, yaitu dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} (dk penyebut= 60 dan dk pembilang = 1, taraf signifikasi 0,05) .

Dari hasil analisis data didapat nilai t_{hitung} sebesar 4,311 sedangkan t_{tabel} sebesar 2,0003. Jika dibandingkan besaran nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Selanjutnya nilai sig pada tabel yang menunjukkan 0,000 dan jauh lebih kecil dibandingkan 0,05 ($0,001 < 0,05$)

yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X_2 dengan variabel Y.

c. Koefisien Determinasi (r^2) antara X_2 dengan Y

Koefisien determinasi (r^2) merupakan kuadrat dari koefisien korelasi. Berdasarkan tabel didapat koefisien determinasi sebesar 0,162. Dengan kata lain dapat diartikan bahwa pengaruh pemahan gambar teknik terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD adalah sebesar 16,2% sedangkan 83,8% dipengaruhi oleh faktor lain.

3. Uji Hipotesis Ketiga

Hipotesis ketiga pada penelitian ini adalah terdapat hubungan positif dan signifikan antara inteligensi spasial (X_1) dan pemahaman gambar teknik (X_2) terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD (Y). Uji hipotesis menggunakan bantuan *software* SPSS 17.0 yaitu uji korelasi ganda antara dua variabel bebas yaitu variabel (X_1) dan variabel (X_2) terhadap variabel terikat (Y) merupakan uji dua pihak (*2-tailed*). Hasil pengujian hipotesis ketiga dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 19. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis Ketiga

Model Korelasi	Koefisien Korelasi (r)	Koefisien Determinasi (r^2)	F_{hitung}	F_{tabel}	Sig	Keterangan
X_1X_2Y	0,529	0,280	11,472	3,15	0,000	Positif Signifikan

a. Koefisien Korelasi Ganda X_1 dan X_2 terhadap Y ($R_{X_1X_2Y}$)

Berdasarkan hasil analisis data dengan bantuan *software* SPSS 17.0 diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel. Berdasarkan koefisien korelasi X_1 dan X_2 terhadap Y ($R_{X_1X_2Y}$) adalah 0,529 yang berarti menunjukkan adanya hubungan yang sedang 0,40-0,599. Dikarenakan

nilai koefisien korelasi positif, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara inteligensi spasial (X_1) dan pemahaman gambar teknik (X_2) secara bersama-sama terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD (Y).

b. Uji signifikansi

Pengujian signifikansi ini dilakukan untuk menguji signifikansi hubungan yang ditemukan, yaitu apakah hubungan yang ditemukan tersebut dapat diberlakukan pada seluruh populasi. Uji signifikansi menggunakan uji F yaitu dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} , di mana jika F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dari tabel didapat dk penyebut sebesar 59 dan dk pembilang sebesar 2 sehingga dari tabel distribusi F didapat nilai F_{tabel} sebesar 3,15. Jika dibandingkan antara nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} , maka F_{hitung} ($11,472$) $> F_{tabel}$ (3,15). Dari nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini juga diperkuat dengan melihat nilai *sig* pada tabel sebesar 0,000, sehingga dapat dilihat nilai *sig/p value* lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik secara bersama-sama terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD.

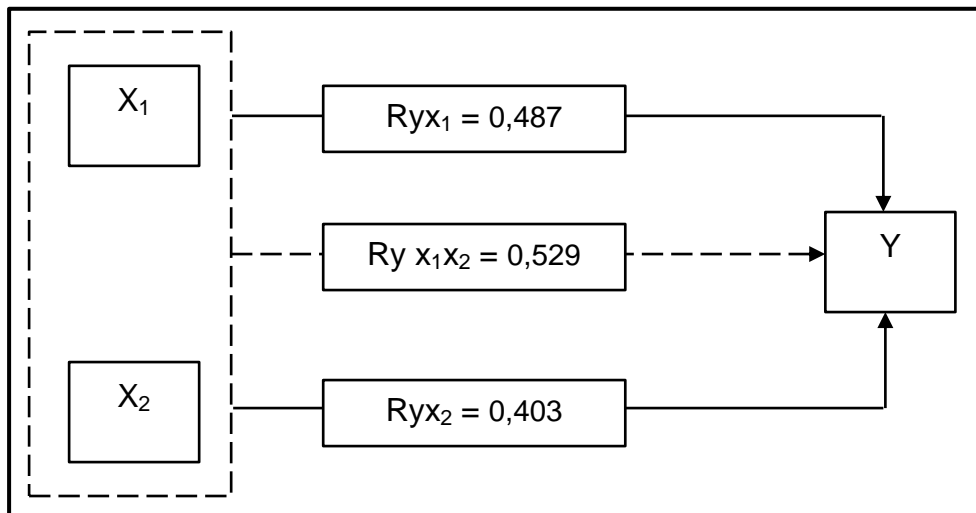
c. Koefisien Determinasi (r^2)

Koefisien korelasi merupakan kuadrat dari koefisien korelasi. Berdasarkan tabel didapat koefisien determinasi sebesar 0,280. Dengan kata lain dapat diartikan bahwa pengaruh inteligensi spasial dan

pemahaman gambar teknik secara bersama-sama terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD adalah sebesar 28% sedangkan 72% dipengaruhi oleh faktor lain.

C. Pembahasan Penelitian

Dalam penelitian ini diteliti tiga variabel yaitu inteligensi spasial, pemahaman gambar teknik, dan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI. Hasil dari penelitian dapat dilihat pada gambar.

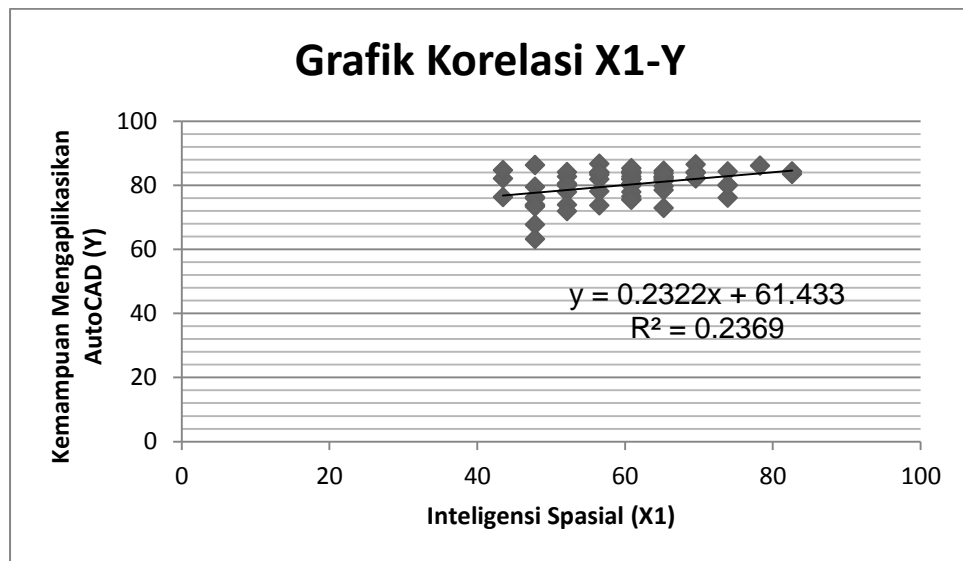


Gambar 06. Hasil Penelitian

1. Hubungan Inteligensi spasial dengan Kemampuan mengaplikasikan AutoCAD

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan analisis korelasi *product moment* diketahui bahwa diketahui bahwa besaran koefisien korelasi antara inteligensi spasial (X_1) dengan kemampuan membaca gambar teknik (Y) adalah 0,487 yang menunjukkan tingkat korelasi sedang. Koefisien korelasinya bernilai positif yang berarti terdapat hubungan yang positif. Korelasi yang terjadi signifikan karena diperoleh nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu

4,316>2,0003 pada taraf signifikansi 5% dengan dk 60. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara variabel inteligensi spasial dengan variabel kemampuan mengaplikasikan AutoCAD. Hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai koefisien determinasi (r^2) yakni sebesar 0,237 atau sebesar 23,7%. Grafik korelasi X_1 terhadap Y dapat dilihat pada Gambar 07.



Gambar 07. Grafik Korelasi X_1 terhadap Y

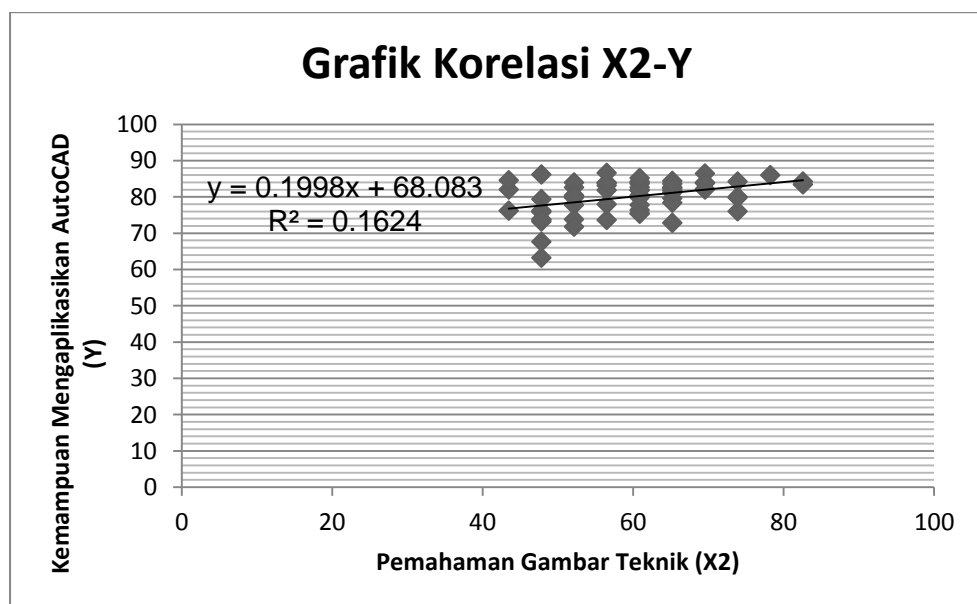
Untuk menghitung seberapa besar nilai X_1 mempengaruhi nilai Y dapat menggunakan persamaan $Y=0,232X_1+61,433$, yang dapat diartikan jika setiap variabel inteligensi spasial meningkat (X_1) satu satuan, maka kemampuan mengaplikasikan AutoCAD (Y) akan meningkat sebesar 0,2322. Hasil penelitian ini memiliki arti bahwa kecerdasan spasial mempunyai bagian dalam membantu seseorang untuk mempelajari atau merasakan dunia visual dan mengenali objek dua atau tiga dimensi yang kemudian ditransformasikan menjadi bentuk nyata. kecerdasan spasial adalah kemampuan seseorang untuk berfikir dalam tiga cara dimensi

serta memahami suatu objek dan ruang untuk menciptakan, mengubah, atau memodifikasi suatu gambar, untuk menciptakan ulang dunia visual, dan untuk menguraikan informasi grafis seperti yang dilakukan pelaut, pilot, pematung, pelukis, dan arsitek. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat kecerdasan spasial seseorang, maka semakin tinggi pula kemampuannya dalam mengaplikasikan AutoCAD.

2. Hubungan Pemahaman Gambar Teknik dengan Kemampuan mengaplikasikan AutoCAD

Pada dasarnya pemahaman gambar teknik dengan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD siswa memiliki nilai KKM yang bertolak belakang. Pada pemahaman gambar teknik hanya sebanyak 7 orang sampel saja yang dinyatakan lulus KKM sekolah SMK N 2 Yk, sedangkan pada kemampuan mengaplikasikan AutoCAD sebanyak 55 orang siswa yang dianggap lulus. Nilai KKM SMK N 2 Yk adalah sebesar 76 yang terhitung cukup tinggi dibandingkan dengan sekolah lainnya. Pada pemahaman gambar teknik peneliti hanya mengukur sebatas tingkat kognitif tanpa mengukur kemampuan psikomotorik. Kemampuan kognitif yang uji terkait pemahaman siswa terhadap gambar teknik yaitu gambar proyeksi, gambar potongan, penunjuk ukuran, toleransi dan suaian, serta tanda pengerjaan yang diambil dari silabus gambar teknik. Dan untuk kemampuan mengaplikasikan AutoCAD, peneliti mengukur berdasarkan kemampuan kognitif dan psikomotorik. Untuk kemampuan kognitif, peneliti memberikan soal hasil dari rujukan buku yang sesuai dengan pembelajaran di sekolah, sedangkan untuk kemampuan psikomotorik peneliti mengambil dari hasil praktik siswa dan memberikan nilai padanya.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan analisis korelasi *product moment* diketahui bahwa diketahui bahwa besaran koefisien korelasi antara pemahaman gambar teknik (X_2) terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD (Y) adalah 0,403 yang menunjukkan tingkat korelasi sedang. Koefisien korelasinya bernilai positif yang berarti terdapat hubungan yang positif. Korelasi yang terjadi signifikan karena diperoleh nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $4,311 > 2,0003$ pada taraf signifikansi 5% dengan dk 60. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara variabel pemahaman gambar teknik dengan variabel kemampuan mengaplikasikan AutoCAD. Hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai koefisien determinasi (r^2) yakni sebesar 0,162 atau sebesar 16,2%. Grafik korelasi X_2 terhadap Y dapat dilihat pada Gambar 08.



Gambar 08. Grafik Korelasi X_2 terhadap Y

Untuk menghitung seberapa besar nilai X_2 mempengaruhi nilai Y dapat menggunakan persamaan $Y = 0,1998X_1 + 68,083$, yang dapat

diartikan jika setiap variabel pemahaman gambar teknik (X_2) meningkat satu satuan, maka kemampuan mengaplikasikan AutoCAD (Y) akan meningkat sebesar 0,1998. Pemahaman gambar teknik memberikan kontribusi terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD, hal lain dikarenakan AutoCAD merupakan salah satu program komputer yang membantu dalam menggambar teknik. Dari hasil penelitian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara pemahaman gambar teknik dengan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD.

3. Hubungan Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik dengan Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD

Berdasarkan analisis korelasi ganda yang dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 17 diketahui bahwa besarnya koefisien korelasi X_1 dan X_2 terhadap Y ($R_{x_1x_2y}$) adalah 0,529 yang berarti menunjukkan adanya hubungan yang sedang (0,40-0,599). Koefisien korelasi yang diperoleh ternyata lebih besar dibandingkan dengan koefisien korelasi yang diperoleh pada korelasi sederhana antara satu variabel bebas (X_1 atau X_2) terhadap variabel terikat (Y). Dikarenakan nilai ($R_{x_1x_2y}$) = 0,529 bernilai positif, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik secara bersama-sama terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD.

Hubungan yang diperoleh tersebut dapat dinyatakan signifikan dan juga dapat digeneralisasikan terhadap populasi penelitian karena memiliki nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} (dimana dk penyebut=59 dan dk pembilang= 2 pada taraf signifikansi 0,05) yaitu F_{hitung} (11,472) > F_{tabel}

(3,15). dan diperkuat dengan besarnya nilai *p value* < 0,05 yaitu 0,000. Kemudian diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) 0,280. Hal ini menunjukkan bahwa variabel inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik memiliki pengaruh sebesar 28% terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD.

Untuk melihat seberapa besar nilai X_1 dan X_2 secara bersama-sama mempengaruhi nilai Y dapat dihitung dengan persamaan $Y = 55,213 + 0,183X_1 + 0,115X_2$, yang dapat diartikan jika inteligensi spasial (X_1) meningkat satu satuan, maka kemampuan mengaplikasikan AutoCAD (Y) akan meningkat sebesar 0,183, dan jika pemahaman gambar teknik (X_2) meningkat satu satuan maka kemampuan mengaplikasikan AutoCAD (Y) akan meningkat sebesar 0,115. Hasil penelitian dapat dikatakan bahwa seseorang yang memiliki inteligensi yang baik dan pemahaman gambar teknik yang baik akan memiliki kemampuan AutoCAD dengan baik pula, sebaliknya jika seseorang memiliki inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik yang buruk akan mempengaruhi terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD dalam bentuk negatif. Berdasarkan penelitian ini perlu adanya pengenalan tentang inteligensi spasial kepada siswa agar dapat mempengaruhi prestasi dibidang CAD, khususnya dalam menggambar menggunakan banruan program AutoCAD. Di sisi lain pemahaman akan gambar teknik harus ditekankan secara mendalam sehingga dapat memberikan sumbangan positif terhadap kemampuan AutoCAD sebagai mana pentingnya kemampuan inteligensi spasial.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Skor kemampuan inteligensi spasial siswa berkisar pada skor tertinggi 94 sampai skor terendah sebesar 61, akan tetapi dalam penilaian inteligensi spasial, peneliti belum menemukan nilai pembandingan untuk menentukan skor minimum dari inteligensi spasial.
2. Skor kemampuan pemahaman siswa terhadap gambar teknik berkisar dari skor terbesar 83 sampai dengan skor tekeci 43. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 7 orang siswa yang mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum), sedangkan sebanyak 55 orang siswa yang tidak lulus. Dalam hal ini, pembandingan nilai siswa adalah nilai KKM sekolah sebesar 76.
3. Skor kemampuan pemahaman siswa terhadap gambar teknik berkisar dari skor terbesar 87 sampai dengan skor tekeci 63. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 55 orang siswa yang mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum), sedangkan sebanyak 7 orang siswa yang tidak lulus. Dalam hal ini, pembandingan nilai siswa adalah nilai KKM sekolah sebesar 76.
4. Inteligensi spasial memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta. Hubungan positif dan signifikan ditunjukkan dengan koefisien korelasi $(r) X_1$ sebesar 0,487 yang

dikategorikan dalam korelasi sedang (0,40-0,599). Inteligensi spasial memberikan pengaruh kepada kemampuan mengaplikasikan AutoCAD sebesar 23,7% dilihat dari Koefisien determinasi (r^2) sebesar 0,237. Uji signifikansi menggunakan uji t diperoleh t_{hitung} sebesar 4,316, lebih besar jika dibandingkan dengan t_{tabel} sebesar 2,0003 pada taraf signifikansi 5%.

5. Pemahaman gambar teknik memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta. Hubungan positif dan signifikan ditunjukkan dengan koefisien korelasi (r) X_2 sebesar 0,403 yang dikategorikan dalam korelasi sedang (0,40-0,599). Pemahaman gambar teknik memberikan pengaruh kepada kemampuan mengaplikasikan AutoCAD sebesar 16,2% dilihat dari Koefisien determinasi (r^2) sebesar 0,162. Uji signifikansi menggunakan uji t diperoleh t_{hitung} sebesar 4,311, lebih besar jika dibandingkan dengan t_{tabel} sebesar 2,0003 pada taraf signifikansi 5%.
6. Inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta. Hubungan positif dan signifikan ditunjukkan dengan koefisien korelasi ganda ($R_{YX_1 X_2}$) sebesar 0,529 yang dikategorikan dalam korelasi sedang (0,40-0,599). Inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik bersama-sama memberikan pengaruh kepada kemampuan mengaplikasikan AutoCAD sebesar 28% dilihat dari Koefisien determinasi (r^2) sebesar 0,280. Uji signifikansi menggunakan uji F diperoleh F_{hitung} sebesar

11,472, lebih besar jika dibandingkan dengan F_{tabel} sebesar 3,15 pada taraf signifikansi 5%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Menggunakan metode pembelajaran yang menuntut siswa memaksimalkan inteligensi spasial dalam dirinya dan menciptakan suasana atau lingkungan yang mendukung untuk siswa dalam mengembangkan inteligensi spasialnya.
2. Siswa diberikan teori Gambar Teknik secara mendalam sebelum melakukan praktik, sehingga pemahaman siswa terhadap aturan-aturan dan semua hal yang berkaitan dengan gambar teknik akan meningkat.
3. Siswa diberikan penjelasan pentingnya memiliki inteligensi spasial dan pemahaman terhadap Gambar Teknik dalam dirinya, sehingga siswa paham akan apa yang sedang dipelajarinya harus benar-benar dikuasai.

C. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ditentukan bahwa: 1) Pemahaman gambar teknik memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta; 2) Inteligensi spasial memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta; 3) Inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik

memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI Teknik Pemesianan SMK N 2 Yogyakarta. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin baik inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik, maka akan meningkatkan kemampuan mengaplikasikan AutoCAD, sehingga diperlukan suatu upaya untuk dapat meningkatkan inteligensi spasial dan pemahaman gambar teknik agar siswa dapat meningkatkan kemampuan mengaplikasikan Auto CAD.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan prosedur ilmiah, namun masih memiliki keterbatasan, faktor yang berhubungan dengan AutoCAD sangat banyak, namun pada penelitian ini hanya menggunakan dua variabel yaitu Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik. Selain itu, penelitian ini hanya meneliti pada siswa kelas XI Teknik Pemesianan SMK N 2 Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Efendi. (2005). *Revolusi Kecerdasan Abad 21: kritik MI, EI, SQ, AQ & succesful intelligence Atas IQ*. Bandung: Alfabeta
- Agus Sujanto. (2012). *Psikologi Umum*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arief Chaniago Niagara. (2014). *Menyambut Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) 2015*. diakses dari <http://www.suaradewata.com/index.php/baca-posting/273/Menyambut-Masyarakat-Ekonomi-ASEAN-awal-MEAakhir-2015>. Pada tanggal 25 Maret 2015, jam 20.51 WIB.
- Aristo Chandra (2015). *Membedah Tes Gambar Angka, Verba, dan Penalaran*. Yogyakarta: Forum Edukasi
- Burhan Nurgiyantoro., Gunawan., & Marzuki (2012). *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Campbell, Linda. (1996). *Teaching & Learning Through Multiple Intelligences*. Pearson
- Campbell, Linda., Campbell Bruce., & Dickinson, Dee. (2002). *Multiple Intelligences: Metode Terbaru Melesatkan Kecerdasan*. Depok: Inisiasi Press
- Carter, Philip (2010). *Tes IQ dan Tes Bakat*. Jakarta: Indeks
- Darmawan Harsokoesoemo. (2004). *Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk)*. Bandung: ITB
- Desmita. (2012). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Djaali. (2012). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Enha Punjabi (2015). *Solusi Master Psikotes Gambar dan PnP*. Solo: Forum Edukasi
- G. Takeshi Sato., & N. Sugihantoro Hartanto. (1992). *Menggambar Mesin Menurut ISO*. Jakarta: Pradya Paramita
- Giesecke, et al. (2000). *Gambar Teknik (Edisi Kesebelas)*. Jakarta: Erlangga

- Grason, David. (2012). *Testing Statistical Assumptions*. Asheboro: Statistical Publishing Associates
- Hamzah B. Uno. (2010). *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hamzah B. Uno,. & Satria Koni. (2012). *Assessment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hamzah B. Uno,. & Masri Kuadrat. (2010). *Mengelolah Kecerdasan dalam Pembelajaran: Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Handi Candra. (2002). *Belajar Sendiri AutoCAD 2000 Untuk Pemula*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Imam Ghozali. (2011). *Multivariate dengan Program IMB SPSS 19*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponogoro
- Jogiyanto. (2005). *Pengenalan Komputer*. Yogyakarta: Andi
- Julia Jasmine. (2012). *Metode Mengajar Multiple Intelligences*. Bandung: Nuansa Cendekia
- K. Venugopal. (2006). *Engineering Drawing and Graphics + AutoCAD*. New Delhi: New Age International Publishers
- M. Dalyono. (2009). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Reneka Cipta
- Muhibbin Syah. (2012). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Gafindo Persada
- Nana Sudjana. (2013). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Peter Salim., & Yenny Salim. (1991). *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*. Jakarta: Modern English Press
- R K Kapur., & P K Sapra. (1995). *Engineering Drawing*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited
- Sirod Hantoro., & Pardjono. (1996). *Gambar Teknik*. Yogyakarta: UPP IKIP Yogyakarta
- Sugihantoro, et al. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press
- Sugiyono. (2011). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta

- Sukardi. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Askasa
- Suparno. (2008). *Teknik Gambar Bangunan Jilid 1 untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional
- Syofian Siregar. (2012). *Statistika Deskriptif untuk Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers
- UU Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem pendidikan Nasional. Diambil dari <http://www.dikti.go.id/files/atur/UU20-2003Sisdiknas.pdf>. Pada Tanggal 16April 2014, jam 09.00 WIB.
- W. S. Winkel. (2014). *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Sketsa
- Widarto. (2008). *Teknik Pemesinan Jilid 1 untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional
- Yarso Nurbowo. (2004). "Pengaruh Prestasi Belajar Menggambar Teknik Bangunan Bangunan Gedung dan Lingkungan Belajar Terhadap Kemampuan Mengaplikasikan Program AutoCAD Siswa Kelas XI Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMKN 2 Depok Sleman Yogyakarta". *Skripsi tidak diterbitkan*. UNY Yogyakarta.
- _____. (2005). *Seri Panduan Lengkap AutoCAD Release 2005-2 Dimensi*. Yogyakarta: Andi

LAMPIRAN

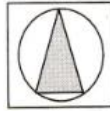
Instrumen Kecerdasan Spasial

1. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya.

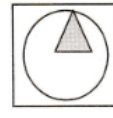
a.



b.



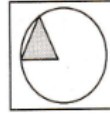
c.



d.

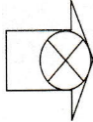


e.



2. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya.

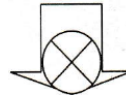
a.



b.



c.



d.



e.



3. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya.

a.



b.



c.



d.



e.



4. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya.

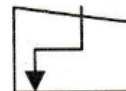
a.



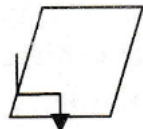
b.



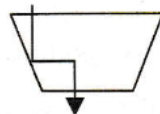
c.



d.

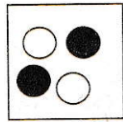


e.

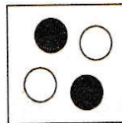


5. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya.

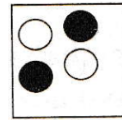
a.



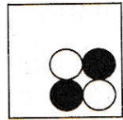
b.



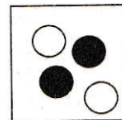
c.



d.



e.



6. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya.

a.



b.



c.



d.



e.



7. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya.

a.



b.



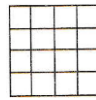
c.



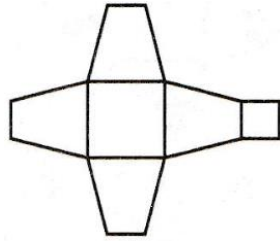
d.



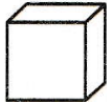
e.



8. Perhatikan gambar dua dimensi di bawah ini, jika dilihat dalam bentuk tiga dimesi akan menjadi



a.



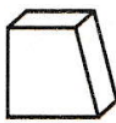
b.



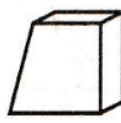
c.



d.



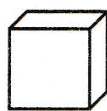
e.



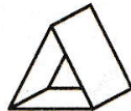
9. Perhatikan gambar dua dimensi di bawah ini, jika dilihat dalam bentuk tiga dimesi akan menjadi



a.



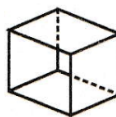
b.



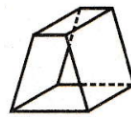
c.



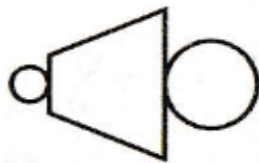
d.



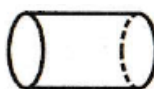
e.



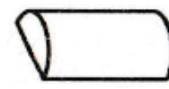
10. Perhatikan gambar dua dimensi di bawah ini, jika dilihat dalam bentuk tiga dimesi akan menjadi



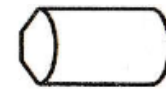
a.



b.



c.



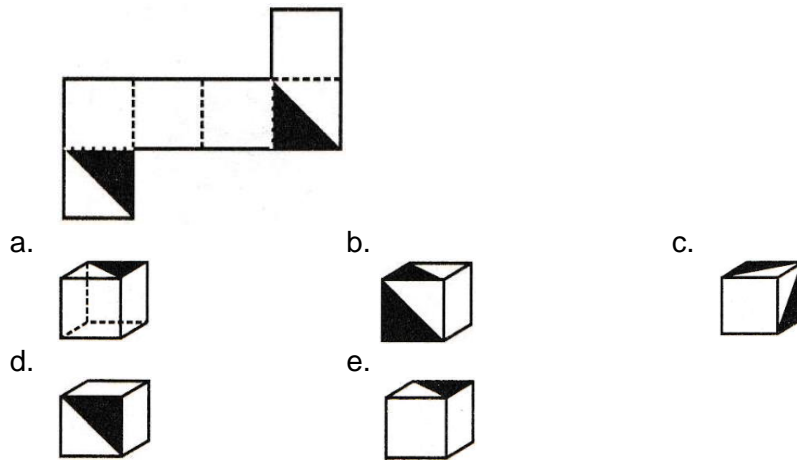
d.



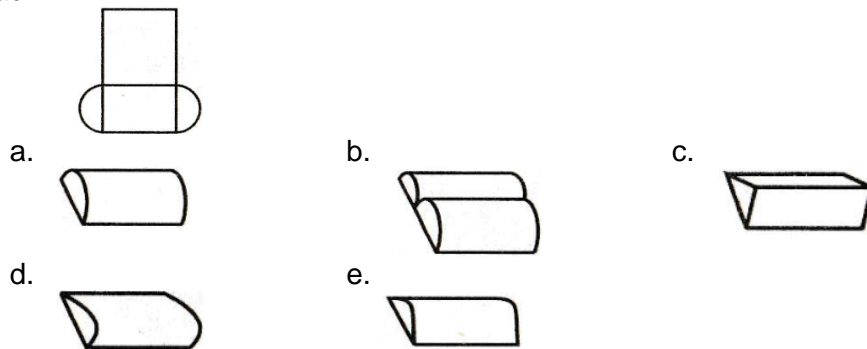
e.



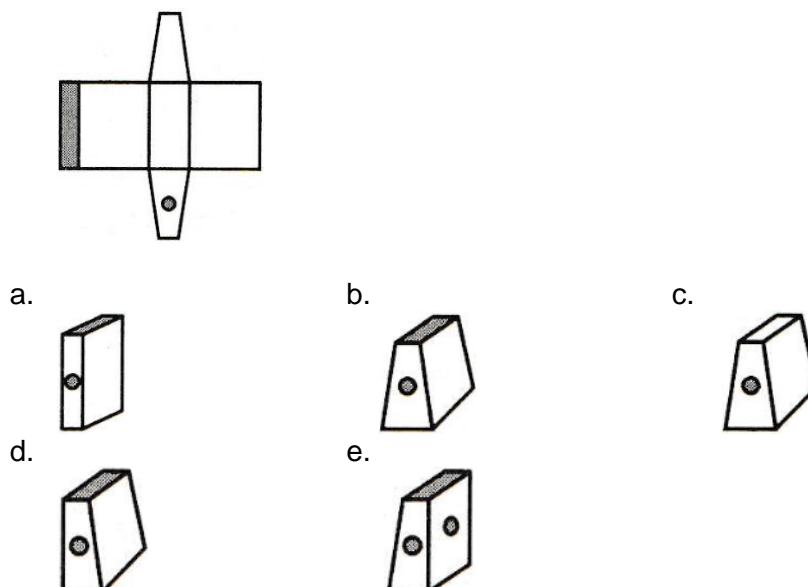
11. Perhatikan gambar dua dimensi di bawah ini, jika dilihat dalam bentuk tiga dimesi akan menjadi



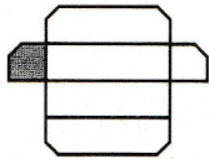
12. Perhatikan gambar dua dimensi di bawah ini, jika dilihat dalam bentuk tiga dimesi akan menjadi



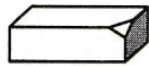
13. Perhatikan gambar dua dimensi di bawah ini, jika dilihat dalam bentuk tiga dimesi akan menjadi



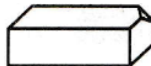
14. Perhatikan gambar dua dimensi di bawah ini, jika dilihat dalam bentuk tiga dimesi akan menjadi



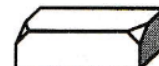
a.



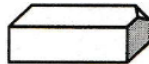
b.



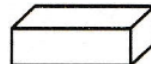
c.



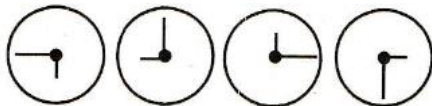
d.



e.



- 15.



Kelanjutan dari gambar di atas adalah ...

a.



b.



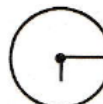
c.



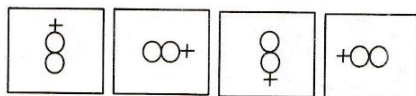
d.



e.

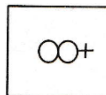


- 16.

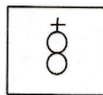


Kelanjutan gambar di atas ini adalah ...

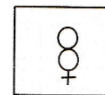
a.



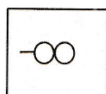
b.



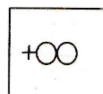
c.



d.



e.



17.



Kelanjutan gambar di atas ini adalah ...

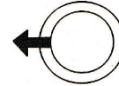
a.



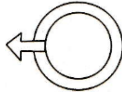
b.



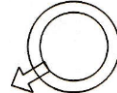
c.



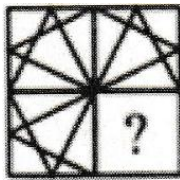
d.



e.



18.



pilihlah gambar di bawah ini untuk mengisi gamabar kosong.

a.



b.



c.



d.



e.



19.



pilihlah gambar di bawah ini untuk mengisi gamabar kosong.

a.



b.



c.



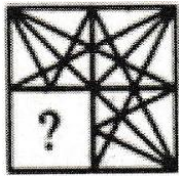
d.



e.



20.



pilihlah gambar di bawah ini untuk mengisi gamabar kosong.

a.



b.



c.



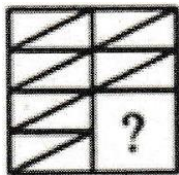
d.



e.



21.



pilihlah gambar di bawah ini untuk mengisi gamabar kosong.

a.



b.



c.



d.



e.



22.



pilihlah gambar di bawah ini untuk mengisi gamabar kosong.

a.



b.



c.



d.



e.



23.

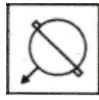


bayangan dari gambar di samping ini, jika diletakkan di depan cermin adalah...

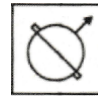
a.



b.



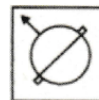
c.



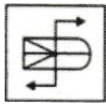
d.



e.

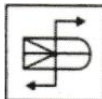


24.



bayangan dari gambar di samping ini, jika diletakkan di depan cermin adalah...

a.



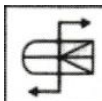
b.



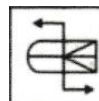
c.



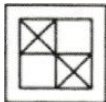
d.



e.

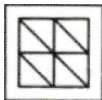


25.

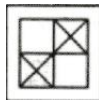


bayangan dari gambar di samping ini, jika diletakkan di depan cermin adalah...

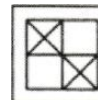
a.



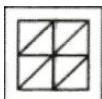
b.



c.



d.



e.



26.



analogi gambar berikut yang tepat adalah....

a.



b.



c.



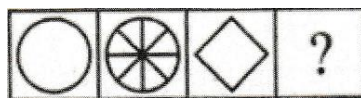
d.



e.



27.



analogi gambar berikut yang tepat adalah....

a.



b.



c.



d.



e.



28.



analogi gambar berikut yang tepat adalah....

a.



b.



c.



d.

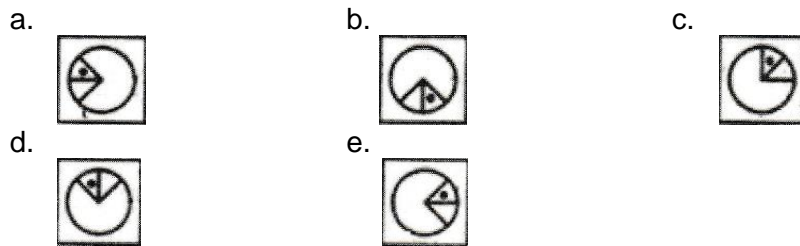


e.

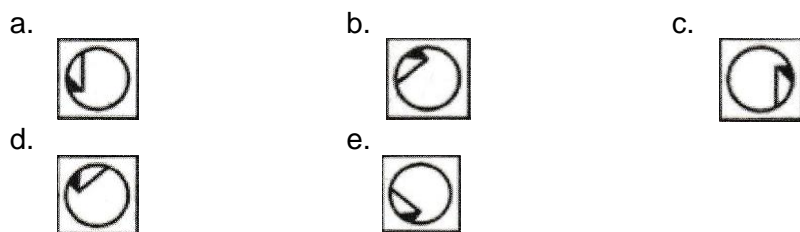


Instrumen Kecerdasan Spasial

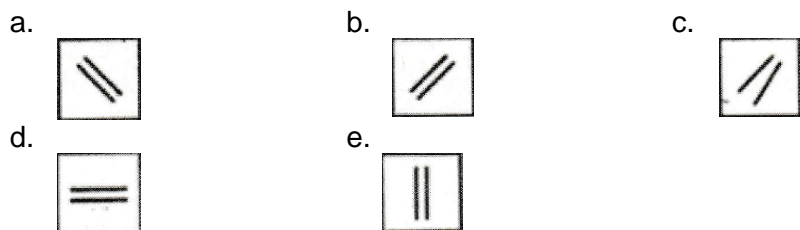
29. Dari kelima gambar berikut, gambar yang tidak sama atau serupa dengan gambar lain dalam beberapa hal adalah ...



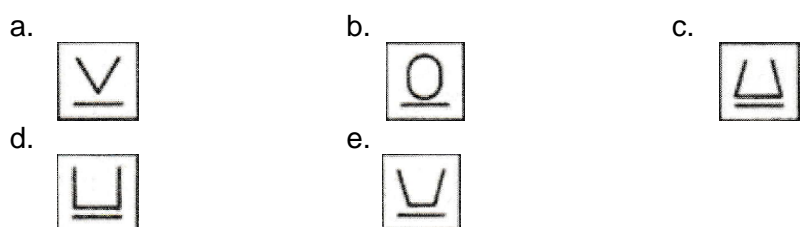
30. Dari kelima gambar berikut, gambar yang tidak sama atau serupa dengan gambar lain dalam beberapa hal adalah ...



31. Dari kelima gambar berikut, gambar yang tidak sama atau serupa dengan gambar lain dalam beberapa hal adalah ...



32. Dari kelima gambar berikut, gambar yang tidak sama atau serupa dengan gambar lain dalam beberapa hal adalah ...



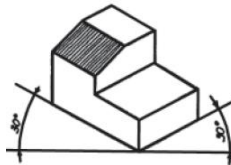
Gambar teknik

1. Gambar adalah gambar benda dalam bentuk yang sebenarnya (gambar tiga dimensi) pada bidang dua dimensi...

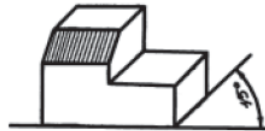
- a. Proyeksi Amerika
- b. Proyeksi Piktorial
- c. Proyeksi Eropa
- d. Proyeksi Ortogonal

2. Manakah yang merupakan gambar Isometri dari gambar-gambar di bawah ini?

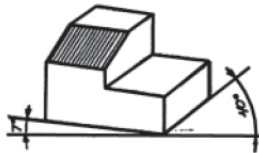
a.



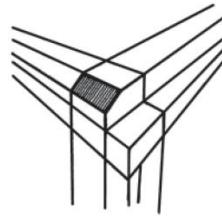
b.



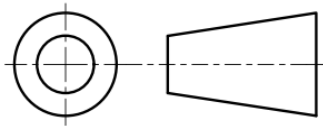
c.



d.



3. Perhatikan gambar berikut ini!



Simbol proyeksi pada gambar di atas merupakan simbol dari proyeksi?

- a. Proyeksi Amerika
- b. Proyeksi Piktorial
- c. Proyeksi Eropa
- d. Proyeksi Ortogonal

4. Dibawah ini merupakan macam-macam proyeksi perspektif, **kecuali...**

- a. Perspektif 1 titik hilang
- b. Perspektif 2 titik hilang
- c. Perspektif 3 titik hilang
- d. Perspektif 4 titik hilang

5. Proyeksi Amerika juga disebut sebagai proyeksi?

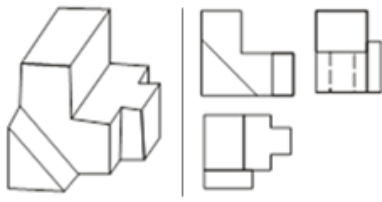
- a. Kuadran I
- b. Kuadran II
- c. Kuadran III
- d. Kuadran IV

6. Proyeksi Eropa juga disebut sebagai proyeksi?

- a. Kuadran I
- b. Kuadran II
- c. Kuadran III
- d. Kuadran IV

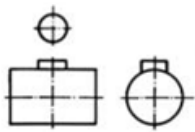
Gambar teknik

7. Tentukan jenis proyeksi pada gambar di bawah ini !



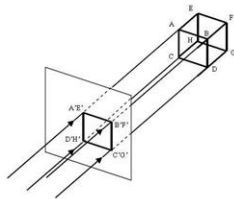
- | | |
|------------------------|----------------------|
| a. Proyeksi Amerika | b. Proyeksi Eropa |
| c. Proyeksi Perspektif | d. Proyeksi Potongan |

8. Berikut ini adalah contoh dari ?



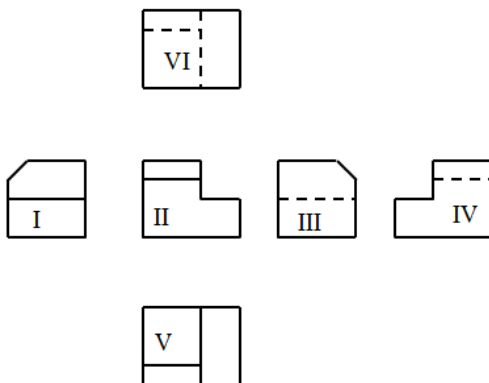
- | | |
|------------------------|-----------------------|
| a. Penentuan pandangan | b. Pandangan sebagian |
| c. Pandangan tambahan | d. Pandangan setempat |

9. Di bawah ini merupakan penyajian gambar proyeksi ortogonal, proyeksi ortogonal apakah yang dimaksud dari gambar di bawah ini?



- | | |
|---|--|
| a. Proyeksi ortogonal dari sebuah titik | b. Proyeksi ortogonal dari sebuah bidang |
| c. Proyeksi ortogonal dari sebuah garis | d. Proyeksi ortogonal dari sebuah benda |

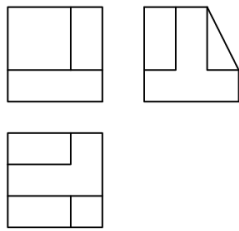
10. Manakah yang termasuk pandangan kanan dari proyeksi Eropa di bawah ini?



- | | |
|-------|--------|
| a. I | b. III |
| c. II | d. IV |

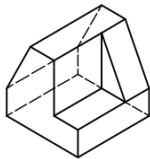
Gambar teknik

11. Perhatikan gambar di bawah ini!

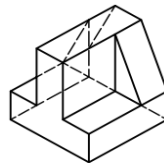


Manakah gambar tiga dimensi yang benar dari gambar proyeksi di atas?

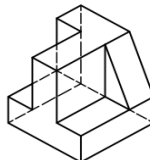
a.



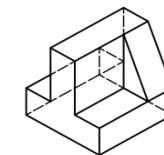
b.



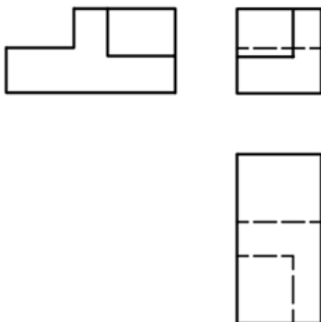
c.



d.

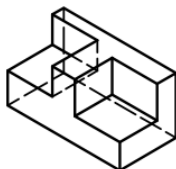


12. Perhatikan gambar di bawah ini!

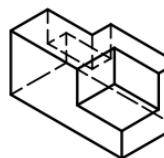


manakah gambar tiga dimensi yang benar dari gambar proyeksi di atas?

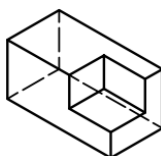
a.



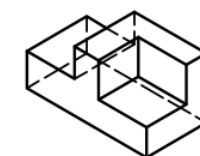
b.



c.



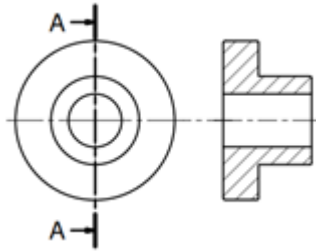
d.



13. Berikut ini yang bukan termasuk ciri-ciri dari gambar potongan adalah?

- a. Garis potong digambar dengan garis sumbu yang ujungnya dipertebal
- b. Garis potong yang berubah arah digambar dengan garis yang dipertebal
- c. Terdapat tanda huruf besar pada ujung-ujung garis
- d. Anak panah sebagai petunjuk penglihatan

14.

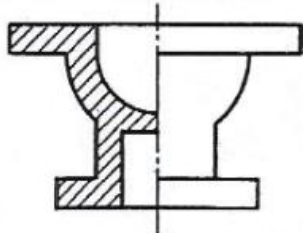


Gambar yang berfungsi untuk memperjelas rongga dari suatu gambar kerja seperti gambar di samping, disebut?

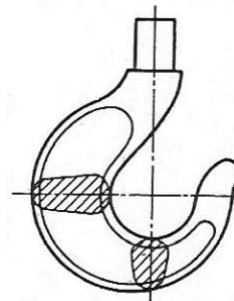
- a. Toleransi
- b. Gambar Potongan
- c. Ukuran
- d. Gambar perspektif

15. Gambar berikut ini yang merupakan gambar potongan setempat adalah...

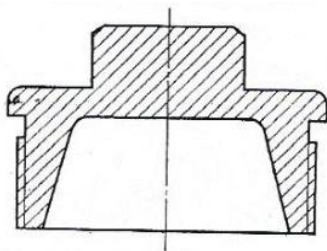
a.



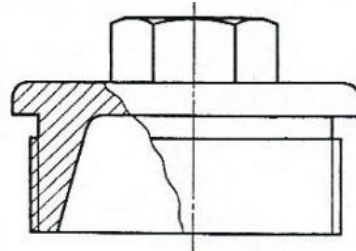
b.



c.

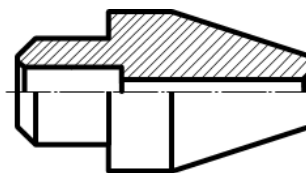


d.



16. Jenis potongan apakah yang digunakan pada gambar di bawah ini?

- a. Potongan penuh
- b. Potongan separuh
- c. Potongan seperempat
- d. Potongan meloncat



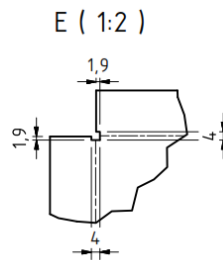
Gambar teknik

17. Bagaimana cara penggambaran untuk penampang-penampang tipis, seperti misalnya benda-benda yang terbuat dari plat, baja profil, dsb?

- a. Dengan digambar menggunakan arsiran bersudut 45°
- b. Dengan digambar menggunakan arsiran berbentuk berbeda-beda
- c. Dengan digambar menggunakan garis tebal, atau seluruhnya dihitamkan
- d. Dengan digambar menggunakan arsiran bersudut 60°

18. Jenis gambar apakah gambar di bawah ini?

- a. Pandangan detail
- b. Pandangan tambahan
- c. Pandangan sebagian
- d. Pandangan setempat



19. Kemiringan garis arsir terhadap garis sumbu atau garis gambar adalah...

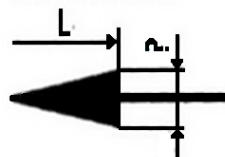
- a. 30°
- b. 45°
- c. 60°
- d. 70°

20. Apa fungsi pemberian ukuran pada gambar?

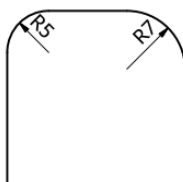
- a. Untuk memperindah gambar
- b. Untuk memberikan informasi mengenai dimensi gambar
- c. Untuk memenuhi sisa ruang yang terdapat pada gambar
- d. Untuk memeberikan informasi mengenai identitas penggambar

21. Anak panah yang digunakan pada garis ukur memiliki tinggi dengan perbandingan?

- a. 1 : 2 dengan panjangnya
- b. 1 : 3 dengan panjangnya
- c. 1 : 3,5 dengan panjangnya
- d. 1 : 4 dengan panjangnya



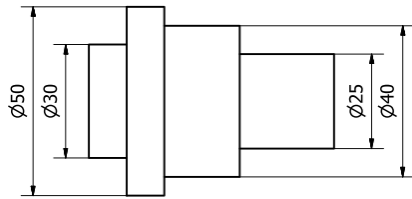
22. Perhatikan gambar di bawah ini, huruf "R" pada gambar tersebut menunjukkan?



- a. Diameter
- b. Sudut
- c. Kemiringan
- d. Jari-jari

Gambar teknik

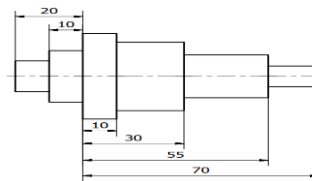
23. Perhatikan gambar di bawah ini, gambar tersebut menunjukkan ukuran?



- a. Panjang benda
- b. Jari-jari benda
- c. Diameter benda
- d. Tinggi benda

24. Pemberian ukuran seperti yang ditunjukkan di bawah ini, dinamakan dengan...

- a. Ukuran berantai
- b. Ukuran berurutan
- c. Ukuran gabungan
- d. Ukuran sejajar

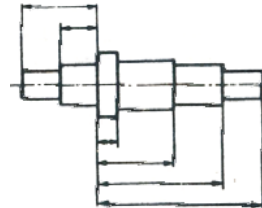


25. Dari gambar di bawah ini yang termasuk penunjukan ukuran secara berantai adalah...

a.



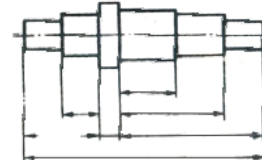
b.



c.



d.

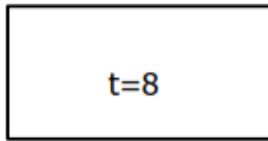


26. Ukuran nominal adalah...

- a. Batasan ukuran yang menyimpang
- b. Ukuran yang diperoleh dari pengukuran langsung pada benda kerja setelah selesai dibuat
- c. Ukuran yang tertulis pada gambar
- d. Batasan ukuran terbesar dari penyimpangan

Gambar teknik

27.

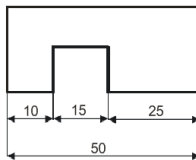


Penunjukan ukuran di atas merupakan...

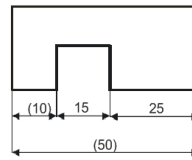
- a. Penunjukan pengukuran tali busur
- b. Penunjukan pengukuran ketebalan
- c. Penunjukan pengukuran titik pusat
- d. Penunjukan ukuran bagian yang dikerjakan khusus

28. Dari gambar di bawah ini, manakah yang menunjukkan gambar dengan ukuran bantu yang benar?

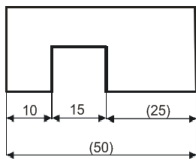
a.



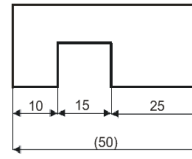
b.



c.



d.



29. Manakah yang menyatakan toleransi lubang dari ukuran $\varnothing 12 \text{ H7/h6}$?

- a. $\varnothing 12 \text{ H7}$
- b. $\varnothing 12$
- c. $\varnothing 12 \text{ h6}$
- d. $\varnothing 12 \text{ H7/h6}$

30. $30^{+0,03}_{+0,01}$

Penyimpangan minimum dari toleransi di atas adalah...

- a. +0,03 mm
- b. +0,01 mm
- c. +0,3 mm
- d. +0,1 mm

31. $25^{+0,2}_{-0,1}$

Uuran maksimum yang diizinkan dari toleransi di atas adalah...

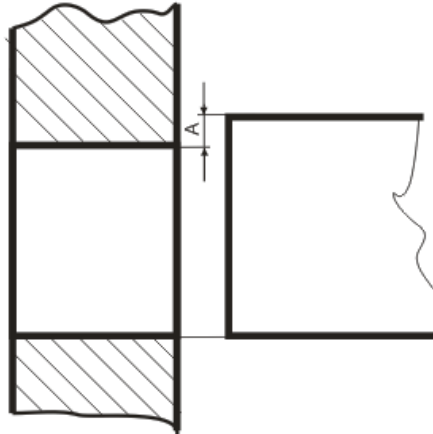
- a. 25,0 mm
- b. 25,7 mm
- c. 25,02 mm
- d. 25,2 mm

32. Huruf di bawah ini tidak digunakan dalam penulisan huruf toleransi, kecuali...

- a. L
- b. Q
- c. K
- d. W

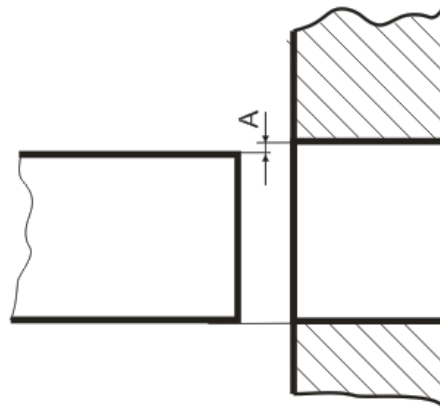
33. Huruf "A" pada gambar di bawah ini menunjukkan...

- a. *Clearance*
- b. *Interference*
- c. *Transition*
- d. Ukuran nominal

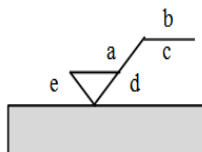


34. Huruf "A" pada gambar di bawah ini menunjukkan ...

- e. *Clearance*
- f. *Interference*
- g. *Transition*
- h. Ukuran nominal



35.

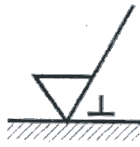


Dari simbol tanda pengerjaan di atas, huruf "a" merupakan keterangan ...

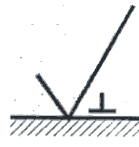
- a. Nilai kekasaran
- b. Penunjuk panjang dalam mm
- c. Cara produksi, pengerjaan atau pelapisan
- d. Arah pengerjaan permukaan

36. Lambang kekerasan permukaan benda kerja berikut, yang dikerjakan dengan mesin dan arah pengerjaan tegak lurus adalah ...

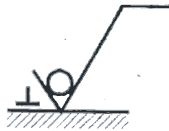
a.



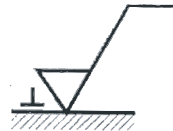
b.



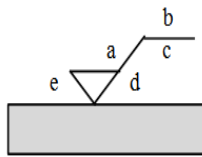
c.



d.



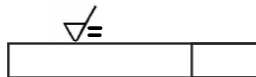
37.



Dari simbol tanda pengerjaan di atas, huruf "b" merupakan keterangan ...

- a. Nilai kekasaran
- b. Penunjuk panjang dalam mm
- c. Cara produksi, pengerjaan atau pelapisan
- d. Arah pengerjaan permukaan

38.



Arah bekas pengerjaan dari lambang pengerjaan di atas adalah ...

a.



b.



c.



d.



1. Berikut langkah-langkah untuk menghidupkan unit komputer yang benar, yaitu...
 - a. *Stabilizer*→*Monitor*→ *CPU*
 - b. *Stabilizer* →*CPU*→ *Monitor*
 - c. *Monitor*→ *CPU*→ *Stabilizer*
 - d. *Monitor*→ *Stabilizer* → *CPU*

2. Langkah yang benar untuk mematikan komputer, adalah...
 - a. Matikan *Monitor* → pilih *Icon Restart* → matikan seluruh program → Matikan *Stabilizer*
 - b. Matikan seluruh program → pilih *Icon Shutdown Computer* → matikan *Monitor* → Matikan *Stabilizer*
 - c. Matikan seluruh program → pilih *Icon Logoff* → matikan *Monitor* → Matikan *Stabilizer*
 - d. Matikan seluruh program → pilih *Icon Sleep* → matikan *Monitor* → Matikan *Stabilizer*

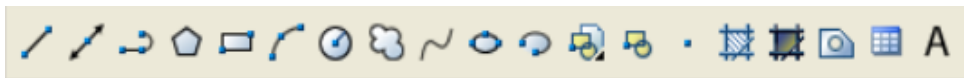
3. Langkah yang benar untuk mengaktifkan program AutoCAD, adalah...
 - a. Pilih *Start*→ *All Programs*→ *Microsoft Office*→ *AutoCAD*
 - b. Pilih *Start*→*All Programs*→ *Autodesk*→ Pilih *AutoCAD*
 - c. Pilih *All Programs*→ *Autodesk*→ *AutoCAD*
 - d. Pilih *All Programs*→*Accessories*→ *AutoCAD*

4. Langkah yang benar sebelum menutup program *AutoCAD* agar hasil gambar dapat dibuka kembali, adalah...
 - a. Cetak hasil gambar
 - b. *Copy* hasil gambar
 - c. *Simpan/Save* hasil gambar
 - d. Hapus hasil gambar

5. Untuk menyimpan *file* dengan cepat dalam *file* yang sama adalah dengan menekan tombol kendali ... secara bersamaan.
 - a. *Ctrl + P*
 - b. *Ctrl + O*
 - c. *Ctrl + N*
 - d. *Ctrl + S*

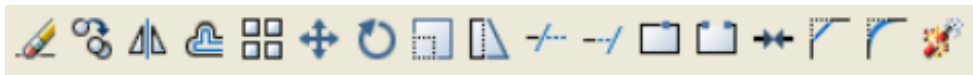
6. Perintah ... digunakan untuk memanggil/mangaktifkan gambar yang sudah ada.
 - a. *Open*
 - b. *Recoever*
 - c. *Utility*
 - d. *Input*

7. Cara cepat untuk membuat lembar kerja baru pada program *AutoCAD* adalah dengan menekan tombol kendali ... secara bersamaan.
 - a. Ctrl + P
 - b. Ctrl + O
 - c. Ctrl + N
 - d. Ctrl + S
8. Tombol fungsi F1 dalam program *AutoCAD* berfungsi untuk...
 - a. *Mode Object Snap*
 - b. *Mode Tablet*
 - c. *Perintah Help*
 - d. *Mode Polar*
9. Tombol fungsi F7 dalam program *AutoCAD* berfungsi untuk...
 - a. *Mode Grid*
 - b. *Mode Object Snap*
 - c. *Perintah Help*
 - d. *Mode Polar*
10. Gambar di bawah ini merupakan gambar *Toolbar*...



- Modify
- Draw
- Dimension
- Layers

11. Gambar di bawah ini merupakan gambar *Toolbar*...



- a. *Modify*
c. *Dimension*
- b. *Draw*
d. *Properties*

12. Gambar di bawah ini merupakan gambar *Toolbar*...



- Modify
- Draw
- Layers
- Object Snap

13. Di bawah ini fungsi dari *Toolbar Properties* yang benar adalah...


- a. Untuk merubah, menambah, mengurangi atau memutar suatu gambar.
- b. Untuk memilih atau menentukan jenis garis, ketebalan garis, dan warna garis
- c. Untuk memberikan ukuran pada gambar yang telah dibuat
- d. Untuk memberikan ketepatan garis pada garis yang lain

14. Di bawah ini fungsi *Toolbar Dimension* yang benar adalah...


- a. Untuk merubah, menambah, mengurangi atau memutar suatu gambar
- b. Untuk memilih atau menentukan jenis garis, ketebalan garis, dan warna garis
- c. Untuk memberikan ukuran pada gambar yang telah dibuat
- d. Untuk memberikan ketepatan garis pada garis yang lain

15. Fungsi dari perintah  (Arc) yang benar adalah...

- a. Untuk membuat garis busur
- b. Untuk memotong suatu garis
- c. Untuk membuat ukuran
- d. Untuk membuat lingkaran

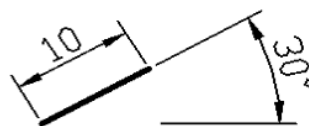
16.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk membuat bentuk kurva, atau disebut *Icon/Toolbar*...

- a. *Polygon*
- b. *Line*
- c. *Rectangle*
- d. *Spline*

17.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk membuat obyek segi banyak dengan sisi sama panjang, atau disebut *Icon/Toolbar*...

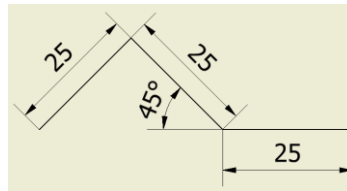
- a. *Polygon*
- b. *Line*
- c. *Rectangle*
- d. *Spline*

18. Langkah-langkah untuk menggambar garis yang benar seperti gambar di bawah ini adalah...



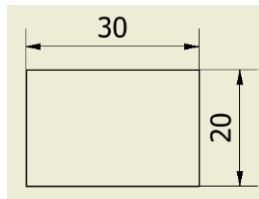
- a. *Command Line* → enter → klik sekali pada *layout* → ketik @10<30 → enter 2 kali
- b. *Command Circle* → enter → klik sekali pada *layout* → ketik @10<30 → enter 2 kali
- c. *Command Line* → enter → klik sekali pada *layout* → ketik @10,30 → enter 2 kali
- d. *Command Circle* → enter → klik sekali pada *layout* → ketik >10@30 → enter 2 kali

19. Langkah-langkah untuk menggambar garis yang benar seperti gambar berikut ini adalah...



- Command Line* → enter → klik sekali pada *layout* → ketik @25<-45 → enter, kemudian ketik @25<45 → enter, kemudian ketik @25<0 → enter 2 kali
- Command Line* → enter → klik sekali pada *layout* → ketik @25<45 → enter, kemudian ketik @25<-45 → enter, kemudian ketik @25<180 → enter 2 kali
- Command Line* → enter → klik sekali pada *layout* → ketik @25<45 → enter, kemudian ketik @25<-45 → enter, kemudian ketik @25<0 → enter 2 kali
- Command Line* → enter → klik sekali pada *layout* → ketik @25<45 → enter, kemudian ketik @25<45 → enter, kemudian ketik @25<180 → enter 2 kali

20. Langkah-langkah untuk menggambar garis yang benar seperti gambar berikut ini adalah...



- Command Rectangle* → enter → klik sekali pada *layout* → kemudian ketik @20,30 → enter 1 kali
- Command Line* → enter → klik sekali pada *layout* → kemudian ketik @20,30 → enter 1 kali
- Command Line* → enter → klik sekali pada *layout* → kemudian ketik @30,20 → enter 1 kali
- Command Rectangle* → enter → klik sekali pada *layout* → kemudian ketik @30,20 → enter 1 kali



21. Fungsi dari *Icon/Toolbar* seperti pada gambar di samping adalah...

- Untuk menggambar garis
- Untuk mengcopy obyek
- Untuk menggambar arsir
- Untuk memperbesar obyek

22. Perintah/*Command* dalam program *AutoCAD* yang berfungsi untuk menghapus gambar, adalah...

- a. *Extend*
- b. *Mirror*
- c. *Move*
- d. *Erase*

23. Perintah/*Command* dalam program *AutoCad* yang berfungsi untuk memindahkan posisi obyek, adalah...

- a. *Offset*
- b. *Mirror*
- c. *Move*
- d. *Erase*

24. Perintah/*Command* dalam program *AutoCad* yang berfungsi untuk mencerminkan obyek, adalah...

- a. *Offset*
- b. *Mirror*
- c. *Move*
- d. *Erase*

25.  Fungsi dari *Icon/Toolbar* seperti pada gambar di samping adalah...


- a. Untuk menggambar garis
- b. Untuk mengcopy obyek
- c. Untuk memindahkan obyek
- d. Untuk memperbesar obyek

26. Pengertian dari ... adalah untuk memutar obyek pada sumbu Z.








- a. *Offset*
- b. *Mirror*
- c. *Rotate*
- d. *Erase*

27. Perintah ... adalah untuk menggandakan objek secara melingkar atau persegi empat.

- a. *Offset*
- b. *Copy*
- c. *Move*
- d. *Array*

28.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk memangkas sudut, atau disebut *Icon/Toolbar*...

- a. *Offset*
- b. *Mirror*
- c. *Champer*
- d. *Trim*

29.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk memotong obyek menggunakan pembatas, atau disebut *Icon/Toolbar*...
- Offset*
 - Mirror*
 - Champer*
 - Trim*
30.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk menghubungkan ujung-ujung dari dua buah obyek dengan sebuah busur, atau disebut *Icon/Toolbar*...
- Fillet*
 - Champer*
 - Scale*
 - Join*
31.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk mengubah ukuran suatu obyek atau sekumpulan obyek, atau disebut *Icon/Toolbar*...
- Fillet*
 - Champer*
 - Scale*
 - Join*
32.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk membuat tulisan, atau disebut *Icon/Toolbar*...
- Dimension*
 - Linear*
 - Aligned Dimension*
 - Multiline Text*
33.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk membuat notasi ukuran pada garis lurus, baik horizontal maupun vertikal, atau disebut *Icon/Toolbar*...
- Dimension*
 - Linear*
 - Aligned Dimension*
 - Multiline Text*
34.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk memberi ukuran sudut, atau disebut *Icon/Toolbar*...
- Angular*
 - Baseline*
 - Aligned*
 - Diameter*
35.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk membuat ukuran pada garis miring, atau disebut *Icon/Toolbar*...
- Angular*
 - Baseline*
 - Aligned*
 - Diameter*

Lampiran 04. Surat Permohonan Validasi

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bandel

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Prof. Dr. Sudji Munadi

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin

Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:


Nama : Sapitri Januariyansah
NIM : 11503244024
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Judul TAS : Hubungan Inteligensi Spasial dan pemahaman
gambar Teknik Terhadap Kemampuan
Mengaplikasikan *AutoCAD* siswa kelas XI Teknik
Pemesinan SMK Negeri 2 Yogyakarta

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrument penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,
bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrument penelitian TAS,
dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 18 Mei 2015.....

Pembimbing TAS,



Yatin Ngadiyono, M.Pd.
NIP. 19630621 199002 1 001

Permohon,



Sapitri Januariyansah
NIM 11503244024

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prof. Dr. Sudji Munadi
NIP : 19530310 197803 1 003
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan bahwa instrument penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Sapitri Januariyansah
NIM : 11503244024
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Judul TAS : Hubungan Inteligensi Spasial dan pemahaman gambar Teknik Terhadap Kemampuan Mengaplikasikan *AutoCAD* siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK Negri 2 Yogyakarta

Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagai mana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,



Prof. Dr. Sudji Munadi

NIP.19530310 197803 1 003

☐ Beritanda ✓

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bandel

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Tiwan, MT

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin

Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

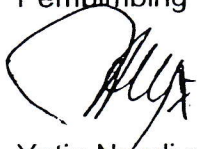
Nama : Sapitri Januariyansah
NIM : 11503244024
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Judul TAS : Hubungan Inteligensi Spasial dan pemahaman
gambar Teknik Terhadap Kemampuan
Mengaplikasikan *AutoCAD* siswa kelas XI Teknik
Pemesinan SMK Negeri 2 Yogyakarta

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrument penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,
bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrument penelitian TAS,
dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 18 Mei 2015.....

Pembimbing TAS,



Yatin Ngadiyono, M.Pd.
NIP. 19630621 199002 1 001

Permohon,



Sapitri Januariyansah
NIM 11503244024

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tiwan, MT.
NIP : 19680224 199303 1 002
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan bahwa instrument penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Sapitri Januariyansah
NIM : 11503244024
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Judul TAS : Hubungan Inteligensi Spasial dan pemahaman gambar Teknik Terhadap Kemampuan Mengaplikasikan *AutoCAD* siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Yogyakarta

Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagai mana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Yogyakarta, 22 Mei 2015

Validator



Tiwan, MT.

NIP. 19680224 199303 1 002

☐ Beritanda ✓

Hasil validasi instrument penelitian TAS

Nama mahasiswa : Sapitri Januariyansah
 Judul TAS : Hubungan Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik Terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD
 siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Yogyakarta

NIM : 11503244024

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1		Gambar k-gu jku.
2		tanda kekusar / buku kekusar.
3		Pisiri - hti dudu Ore lmu jku.
4		Pembrian pabul lmu dudu
Komentar Umum/Lain-lain:		

Yogyakarta, 22 Mei 2015

Validator



Tiwaq, MT. (
 NIP.19680224 199303 1 002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No: QSC 00592

Nomor : 1305/H34/PL/2015

26 Mei 2015

Lamp. : -

Hal : Ijin Survey/Observasi

Yth.

Kepala SMK Negeri 3 Yogyakarta

Jl. RW. Monginsidi No.2, Cokrodiningratan, Jetis

Kota Yogyakarta

DIY

Dalam rangka Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan Ijin untuk melaksanakan Survey/Observasi dengan fokus Permasalahan: Uji Validitas Instrumen, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Sapitri Januariyansah	11503244024	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK Negeri 3 Yogyakarta

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Yatin Ngadiyono, M.Pd

NIP : 19630621 199002 1 001

Adapun pelaksanaan Survey/Observasi dilakukan pada Bulan Mei 2015 Tahun Ajaran 2014/2015.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Dr. Sunaryo Soenarto

NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 3

Jalan W. Monginsidi No. 2 Yogyakarta 55233 Telp./Fax. (0274) 513503
Website: www.smkn3jogja.sch.id Email: humas@smkn3jogja.sch.id

F/62/TU/13

14 Nopember 2014

Management
System
ISO 9001:2008

TUV Rheinland

www.tuv.com
id: 11004300

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN OBSERVASI

Nomor : 070 / 856

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. Aruji Siswanto
NIP : 19640507 199010 1 001
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa

Nama : Sapitri Januariyansah
NIM : 11503244024
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta
Fakultas : Teknik
Hal : Uji Validitas Instrumen

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 30 Mei 2015

Kepala Sekolah,



Drs. Aruji Siswanto

NIP 19640507 199010 1 001

LEMBAR JAWABAN

Nama : NIKO KRISTIANAN Mata Diklat : Instrumen Kecerdasan Spesia
 NIS : 1345234 Kelas : XI Tp 1
 Hari/Tanggal : Kamis, 28 Mei 2015

Petunjuk :

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar

Contoh : A ☒ C D

Dan berilah tanda coret garis dua (=) pada jawaban yang anda anggap salah dan berilah tanda silang

Contoh : A ☒ C ☒

No	Pilihan			
1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
2	A	B	C	D <input checked="" type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
4	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
5	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
7	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
8	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
10	A	B	C	D <input checked="" type="checkbox"/>
11	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
12	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
13	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
14	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
15	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
16	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
17	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
18	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
19	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
20	A	B	C	D <input checked="" type="checkbox"/>

No	Pilihan			
21	A	B	C	D <input checked="" type="checkbox"/>
22	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
23	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
24	A	B	C	D <input checked="" type="checkbox"/>
25	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
26	A	B	C	D <input checked="" type="checkbox"/>
27	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
28	A	B	C	D <input checked="" type="checkbox"/>
29	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
30	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
31	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
32	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D

LEMBAR JAWABAN

Nama : ILHAM INDRA SAPUTRA

Mata Diklat : GAMBAR TEKNIK

NIS :

Kelas : XITP3

Hari/Tanggal : Jumat 29 Mei 2015

Petunjuk :

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar

Contoh : A ~~X~~ C D

Dan berilah tanda coret garis dua (=) pada jawaban yang anda anggap salah dan berilah tanda silang

Contoh : A ~~X~~ C ~~X~~

No	Pilihan			
1	A	B	X	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	X	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	X
8	A	B	C	X
9	A	B	X	D
10	A	B	C	D
11	A	B	X	D
12	A	B	C	X
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	X	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

No	Pilihan			
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	X
27	A	B	C	D
28	A	B	C	X
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	X	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	X
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39 ²	A	B	C	D
40	A	B	C	D

LEMBAR JAWABAN

Nama : Much Lissin Mata Diklat : Auto Cad

NIS : TP 1315236 Kelas : XI TP4

Hari/Tanggal : Kamis, 28 Mei 2015

Petunjuk :

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar

Contoh : A ☒ C D

Dan berilah tanda coret garis dua (=) pada jawaban yang anda anggap salah dan berilah tanda silang

Contoh : A ☒ C ☒

No	Pilihan			
1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
2	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
3	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
4	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
5	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
7	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
8	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
10	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
11	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
12	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
13	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
14	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
15	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
16	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
17	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
18	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
19	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
20	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>

No	Pilihan			
21	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
22	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
23	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
24	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
25	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
26	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
27	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
28	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
29	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
30	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
31	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
32	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
33	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
34	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
35	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D

Lampiran 9. Hasil Uji Coba Inteligensi Spasial

Responden	Nomor Butir																																Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
niko kristiawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	30
tri damar sasongko	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	29
ronald	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	28
much lisin	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	28
taufik nur tanto	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	28
sugeng riyanto	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	28
tri maryono	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	28
septo aji P	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	28
rangga DP	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	27
sofyan ilham A	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	28
rosid hidayat	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	27
muhammad yusuf trisna s	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	26
prayudiyanto	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	27
stevanus vingkok	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	26
y rinaldi krisna m	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	26
m aminalhaq eko n	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	25
wahyu budi purnomo	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	25
rizi febrianto	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	24
rizqi bangun w	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	24
wakhid nurafiyanto	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	24
mursidi	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	23
muhammad hammam	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	21
muhammad subhan	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	21
tofik nugroho	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	22
oky suma putra	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	21
muhammad abdika	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	18
m arief fajar n	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	17
silverius bintang SBO	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	14
rizky handika	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	13
savindra noval M	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	11

Lampiran 10. Hasil Uji Coba Gambar Teknik

No	Responden	Nomor Butir																														Jumlah										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38			
1	elnanda famazda	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	25		
2	ilham indra saputra	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	23			
3	gesang ilham p	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	20			
4	hervan aprilianto	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	19			
5	dimas aditya w	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	19		
6	khoiril anam	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	18		
7	erwin fathur r	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	18		
8	febri hantoko	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	18		
9	febri bagus s	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	18	
10	kori hidayat	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	17		
11	heru setiawan	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	17		
12	doni aprilian	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	16	
13	henrikus ega B	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	15		
14	gagas satriawan	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	15	
15	fahmi	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	15
16	hendi rintoko	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	
17	giyanto	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	
18	fajar setyawan	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12
19	ilham dwi dharmawan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12
20	doni kiswantoro	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
21	lilik kurniawaan	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
22	inam muhtadi	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
23	dilyah ristyanto W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
24	irfansyah aditya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9
25	edo adrian	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
26	fajar aditama	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
27	hartomi	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
28	jeri prasetyo	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
29	muchlas akhsanu m	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
30	iqbal maulana	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7

Responden	Nomor Butir																																			Jumlah	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
nuch lisin niko kristiawan nuhammad subhan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	32	
	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	31	
angga DP rayudyanto ri maryono izi febrianto	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	30
	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	30	
	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	29	
wahyu budi purnomo wakhid nurafiyanto lepto aji P fik nugroho	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	29	
	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	28	
fik nugroho taufik nur tanto ugeng riyanto muhammad hammam	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	28	
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	
	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	26	
muhammad hammam ilverius bintang SBO avindra noval M osyid hidayat	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	25	
	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	25	
izky handika marief fajar n stevanus vinggok oky suma putra	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	24	
	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	24	
	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	23	
muhammad abdika onald sofyan ilham A muhammad yusuf trisna s	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	22	
	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	21	
	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	21	
muhammad yusuf trisna s ri damar sasongko izqi bangun w m aminalhaq eko n	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	21	
	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	21	
	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	21	
mursidi y rinaldi krisna m	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	10	
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	

03

VAR00001	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.535** 0.002 30
VAR00002	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.649** 0 30
VAR00003	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.472** 0.008 30
VAR00004	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.0199 0.292 30
VAR00005	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.428* 0.018 30
VAR00006	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.0155 0.412 30
VAR00007	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	0.129 0.496 30
VAR00011	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	0.14 0.462 30
VAR00012	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	0.349 0.059 30
VAR00013	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	0.11 0.563 30
VAR00014	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	0.249 0.184 30
VAR00015	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.794** 0 30
VAR00016	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.738** 0 30
VAR00017	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	0.311 0.095 30
VAR00021	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.849** 0 30
VAR00022	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	0.224 0.235 30
VAR00023	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.496** 0.005 30
VAR00024	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.418* 0.021 30
VAR00025	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.0224 0.235 30
VAR00026	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.772** 0 30
VAR00027	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.761** 0 30

Lampiran 13. Uji Validitas Gambar Teknik

Correlations				
	VAR000 39		VAR000 39	
VAR000 01	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	0.145 0.443 30		
VAR000 02	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	.536** 0.002 30		
VAR000 03	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	0.173 0.361 30		
VAR000 04	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	-0.288 0.123 30		
VAR000 05	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	.487** 0.006 30		
VAR000 11	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	.422* 0.02 30		
VAR000 12	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	0.264 0.159 30		
VAR000 13	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	.602** 0 30		
VAR000 14	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	.464** 0.01 30		
VAR000 15	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	0.034 0.858 30		
VAR000 21	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	0.151 0.426 30		
VAR000 22	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	.384* 0.036 30		
VAR000 23	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	.463** 0.01 30		
VAR000 24	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	.516** 0.003 30		
VAR000 25	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	.433* 0.017 30		
VAR000 31	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	0.062 0.744 30		
VAR000 32	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	.423* 0.02 30		
VAR000 33	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	0.038 0.842 30		
VAR000 34	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	-0.022 0.91 30		
VAR000 35	Pearson Correlati on Sig. (2- tailed) N	.436* 0.016 30		

Correlations

	VAR000 36		VAR000 36		VAR000 36
VAR000 01	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.432* 0.017 30	VAR000 21	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.591** 0.001 30
VAR000 02	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-0.232 0.218 30	VAR000 22	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.531** 0.003 30
VAR000 03	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.519** 0.003 30	VAR000 23	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.454* 0.012 30
VAR000 04	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.601** 0 30	VAR000 24	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	0.316 0.089 30
VAR000 11	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.756** 0 30			
VAR000 12	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	0.189 0.317 30			
VAR000 13	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	0.067 0.724 30			
VAR000 14	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.448* 0.013 30			

Lampiran 15. Uji reliabilitas Inteligensi Spasial

Reliabilitas Inteligensi Spasial

Correlations		ganjil	genap
ganjil	Pearson Correlation	1	.806**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
genap	Pearson Correlation	.806**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

$$r_i = \frac{2 \cdot r_b}{1 + r_b} \rightarrow r_i = \frac{2 \times 0,806}{1 + 0,806} \rightarrow r_i = \frac{1,612}{1,806} \rightarrow r_i = 0,892$$

Lampiran 16. Uji Reliabilitas Gambar Teknik

Reliabilitas Gambar Teknik

Correlations		ganjil	genap
ganjil	Pearson Correlation	1	.729**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
genap	Pearson Correlation	.729**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

$$r_i = \frac{2 \cdot r_b}{1 + r_b} \rightarrow r_i = \frac{2 \times 0,729}{1 + 0,729} \rightarrow r_i = \frac{1,458}{1,729} \rightarrow r_i = 0,843$$

Lampiran 17. Uji Reliabilitas AutoCAD

Reliabilitas AutoCAD

Correlations		ganjil	genap
ganjil	Pearson Correlation	1	.698**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
genap	Pearson Correlation	.698**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

$$r_i = \frac{2 \cdot r_b}{1 + r_b} \rightarrow r_i = \frac{2 \times 0,698}{1 + 0,698} \rightarrow r_i = \frac{1,396}{1,698} \rightarrow r_i = 0,822$$



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**



Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Certificate No. QSC 00592

Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

Nomor : 1304/H34/PL/2015

26 Mei 2015

Lamp. : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
- 2 . Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
- 3 . Walikota Kota Yogyakarta c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kota Yogyakarta
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kota Yogyakarta
- 6 . Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Hubungan Intelegensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik Terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Sapitri Januariyansah	11503244024	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK Negeri 2 Yogyakarta

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Yatin Ngadiyono, M.Pd

NIP : 19630621 199002 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Mei 2015 s/d selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Wakil Dekan I

Dr. Sunaryo Soenarto

NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :

Ketua Jurusan



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REGN/544/5/2015

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN 1 FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **1304/H34/PL/2015**
Tanggal : **26 MEI 2015** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementrian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **SAPITRI JANUARIYANSAH** NIP/NIM : **11503244024**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK MESIN, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **HUBUNGAN INTELIGENSI SPASIAL DAN PEMAHAMAN GAMBAR TEKNIK TERHADAP KEMAMPUAN MENGAPLIKASIKAN AUTOCAD SISWA KELAS IX TEKNIK PEMESINAN SMK N 2 YOGYAKARTA**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **26 MEI 2015 s/d 26 AGUSTUS 2015**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui Institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjapro.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap Institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjapro.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **26 MEI 2015**

A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Dra. Puji Astuti, M.Si
NIP. 19590525198503 2 006

Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. WALIKOTA YOGYAKARTA C.Q DINAS PERIJINAN KOTA YOGYAKARTA
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN 1 FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN



PEMERINTAHAN KOTA YOGYAKARTA

DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515865, 515866, 562682

Fax (0274) 555241

E-MAIL : perizinan@jogjakota.go.id

HOTLINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id

WEBSITE : www.perizinan.jogjakota.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/2000

3484/34

Membaca Surat : Dari Surat izin/ Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/REG/V/544/5/2015 Tanggal : 26 Mei 2015

Mengingat : 1. Peraturan Gubernur Daerah istimewa Yogyakarta Nomor : 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
5. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 20 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;

Dijijinkan Kepada : Nama : SAPITRI JANUARIYANSAH
No. Mhs/ NIM : 11503244024
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta
Penanggungjawab : Yatin Ngadiyono, M.Pd.
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : HUBUNGAN INTELIGENSI SPASIAL DAN PEMAHAMAN GAMBAR TEKNIK TERHADAP KEMAMPUAN MENGAPLIKASIKAN AUTOCAD SISWA KELAS XI TEKNIK PEMESINAN SMK N 2 YOGYAKARTA

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
Waktu : 26 Mei 2015 s/d 26 Agustus 2015
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberikan Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kesetabilan pemerintahan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas

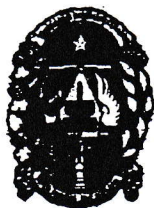
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintahan setempat dapat memberikan bantuan seperlunya

Tanda Tangan
Pemegang Izin

SAPITRI JANUARIYANSAH

Dikeluarkan di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 27-5-2015
An. Kepala Dinas Perizinan
Sekretaris

Drs. HARDONO
NIP. 195804101985031013



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2

JL. AM. Sangaji 47 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639,
E-mail : info@smk2-yk.sch.id Website: www.smk2-yk.sch.id
YOGYAKARTA 55233

Hal : Rekomendasi Observasi/Penelitian

Kepada Yth.

Budi Wiratma SPd (Ka. PK TEKNIK PEMESINAN)

di SMK Negeri 2 Yogyakarta

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pengajuan permohonan observasi/penelitian ke SMK 2 Yogyakarta dengan data :

N a m a : SAPITRI JANUARIANSAH
Pekerjaan : Mahasiswa
Instansi : UNY
Alamat Instansi : Yogyakarta

Judul Observasi/Penelitian : HUBUNGAN INTELIGENSI SPASIAL DAN PEMAHAMAN GAMBAR TEKNIK TERHADAP KEMAMPUAN MENGAPLIKASIKAN AUTOCAD SISWA KELAS XI TEKNIK PEMESINAN SMKN2 YOGYAKARTA

maka dimohon kepada Bapak/Ibu untuk membantu yang bersangkutan sesuai dengan surat ijin/surat permohonan terlampir.

Atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terimakasih

Yogyakarta, 28 Mei 2015
Waka Humas

Sudiyo, SPd.
NIP 19600910 198203 1 013



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2

JL. AM. Sangaji 47 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639
E-mail : info@smk2-yk.sch.id Website : www.smk2-yk.sch.id,
Yogyakarta 55233

SURAT KETERANGAN

No. : 070/0919

Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta menerangkan bahwa :

Nama : **SAPITRI JANUARIYANSAH**
No. Mahasiswa : 11503244024
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY

Berdasarkan surat izin dari Dinas Perizinan Kota Yogyakarta Nomor : 070/2000 tanggal 27 Mei 2015 perihal Permohonan Izin Penelitian, bahwa mahasiswa tersebut telah selesai melaksanakan pengambilan data pada tanggal 26 Mei 2015 sampai 26 Agustus 2015 dengan judul :

“ HUBUNGAN INTELIGENSI SPASIAL DAN PEMAHAMAN GAMBAR TEKNIK TERHADAP KEMAMPUAN MENGAPLIKASIKAN AUTOCAD SISWA KELAS XI TEKNIK PEMESINAN SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA “

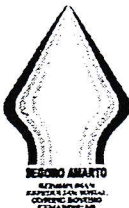
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 17 Juni 2015

Kepala Sekolah



Drs. SENTOT HARGIARDI, MM
NIP. 19600819 198603 1 010 *dl*

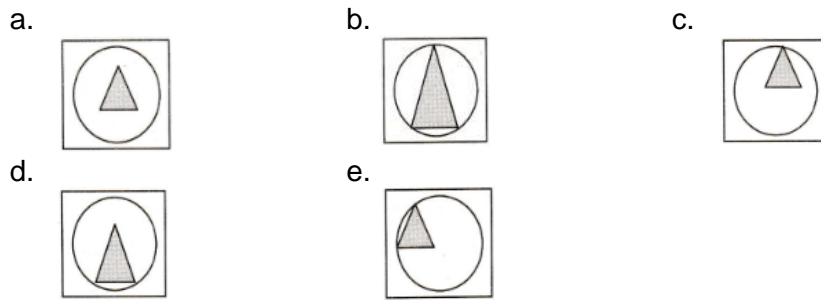


SEGORO AMARTO
SEMANGAT GOTONG ROYONG AGAWE MAJUNE NGAYOGYAKARTA
KEMANDIRIAN – KEDISIPLINAN – KEPEDULIAN – KEBERSAMAAN

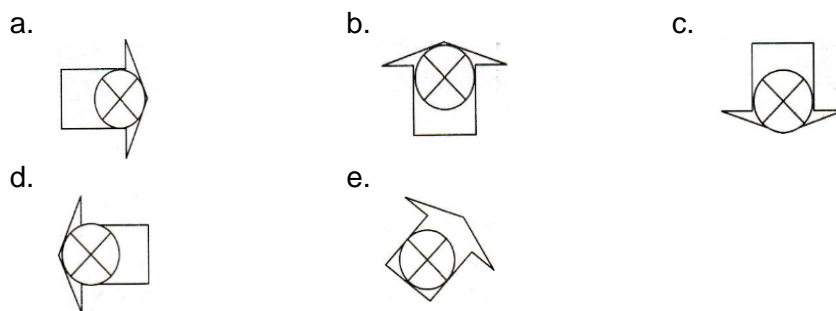


Instrumen Kecerdasan Spasial

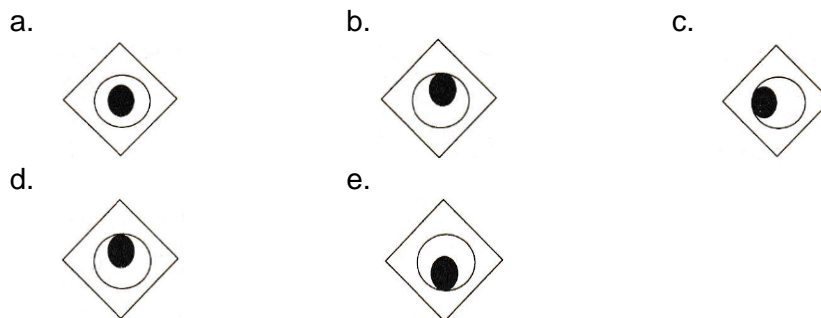
1. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya.



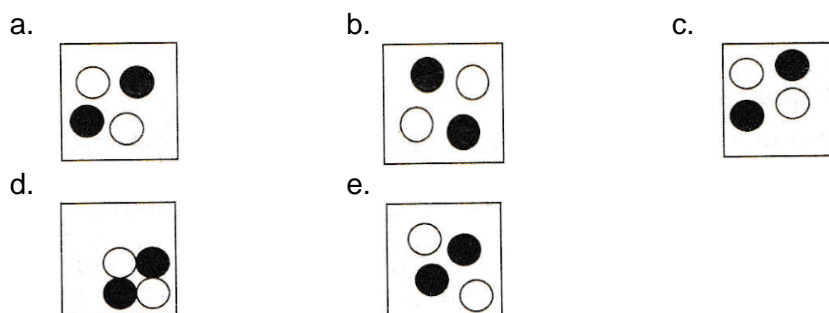
2. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya.



3. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya.

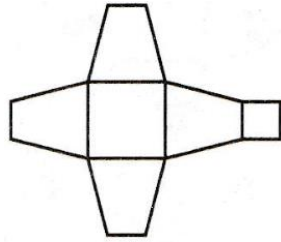


4. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya.

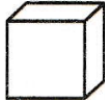


Instrumen Kecerdasan Spasial

5. Perhatikan gambar dua dimensi di bawah ini, jika dilihat dalam bentuk tiga dimesi akan menjadi



a.



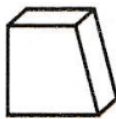
b.



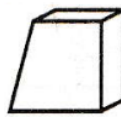
c.



d.



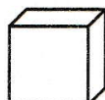
e.



6. Perhatikan gambar dua dimensi di bawah ini, jika dilihat dalam bentuk tiga dimesi akan menjadi



a.



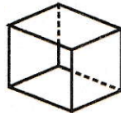
b.



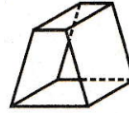
c.



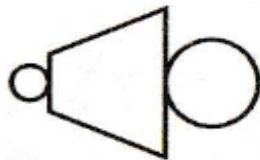
d.



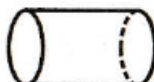
e.



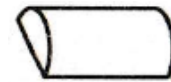
7. Perhatikan gambar dua dimensi di bawah ini, jika dilihat dalam bentuk tiga dimesi akan menjadi



a.



b.



c.



d.

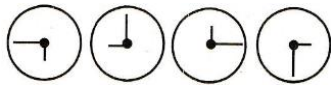


e.



Instrumen Kecerdasan Spasial

8.



Kelanjutan dari gambar di atas adalah ...

a.



b.



c.



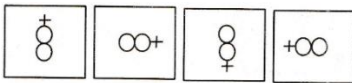
d.



e.



9.



Kelanjutan gambar di atas ini adalah ...

a.



b.



c.



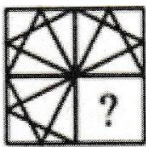
d.



e.



10.



pilihlah gambar di bawah ini untuk mengisi gambar kosong.

a.



b.



c.



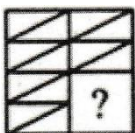
d.



e.



11.



pilihlah gambar di bawah ini untuk mengisi gambar kosong.

a.



b.



c.



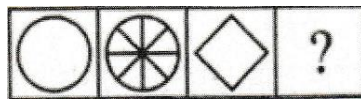
d.



e.



15.



analogi gambar berikut yang tepat adalah....

a.



b.



c.



d.



e.



16. Dari kelima gambar berikut, gambar yang tidak sama atau serupa dengan gambar lain dalam beberapa hal adalah ...

a.



b.



c.



d.



e.



17. Dari kelima gambar berikut, gambar yang tidak sama atau serupa dengan gambar lain dalam beberapa hal adalah ...

a.



b.



c.



d.



e.



18. Dari kelima gambar berikut, gambar yang tidak sama atau serupa dengan gambar lain dalam beberapa hal adalah ...

a.



b.



c.



d.



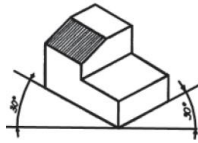
e.



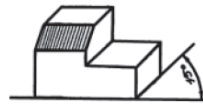
Instrumen Gambar teknik

1. Manakah yang merupakan gambar Isometri dari gambar-gambar di bawah ini...

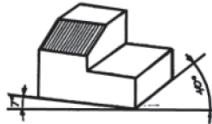
a.



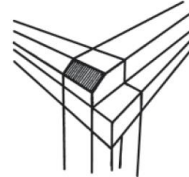
b.



c.



d.



2. Proyeksi Amerika juga disebut sebagai proyeksi...

a. Kuadran I

b. Kuadran II

c. Kuadran III

d. Kuadran IV

3. Proyeksi Eropa juga disebut sebagai proyeksi...

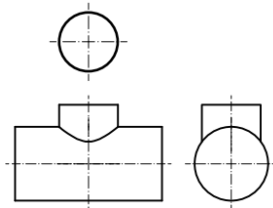
a. Kuadran I

b. Kuadran II

c. Kuadran III

d. Kuadran IV

4.



Gambar di samping adalah contoh dari...

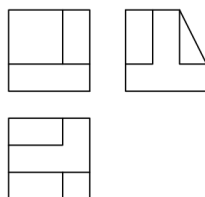
a. Penentuan pandangan

b. Pandangan sebagian

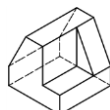
c. Pandangan tambahan

d. Pandangan setempat

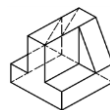
5. Perhatikan gambar di bawah ini!



a.



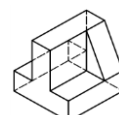
b.



c.



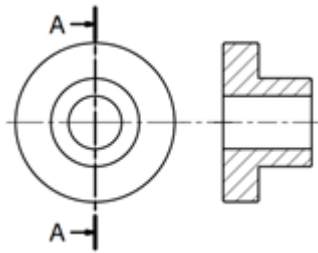
d.



6. Berikut ini yang bukan termasuk ciri-ciri dari gambar potongan adalah...

- a. Garis potong digambar dengan garis sumbu yang ujungnya dipertebal
- b. Garis potong yang berubah arah digambar dengan garis yang dipertebal
- c. Terdapat tanda huruf besar pada ujung-ujung garis
- d. Anak panah sebagai petunjuk penglihatan

7.

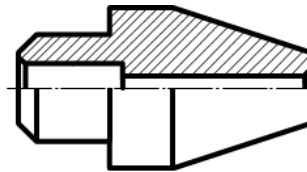


Gambar yang berfungsi untuk memperjelas rongga dari suatu gambar kerja seperti gambar di samping, disebut...

- a. Toleransi
- b. Gambar Potongan
- c. Ukuran
- d. Gambar prespektif

8. Jenis potongan apakah yang digunakan pada gambar di bawah ini...

- a. Potongan penuh
- b. Potongan separuh
- c. Potongan seperempat
- d. Potongan meloncat

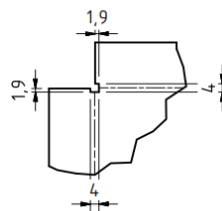


9. Bagaimana cara penggambaran untuk penampang-penampang tipis, seperti misalnya benda-benda yang terbuat dari plat, baja profil, dsb...

- a. Dengan digambar menggunakan arsiran bersudut 45°
- b. Dengan digambar menggunakan arsiran berbentuk berbeda-beda
- c. Dengan digambar menggunakan garis tebal, atau seluruhnya dihitamkan
- d. Dengan digambar menggunakan arsiran bersudut 60°

10. Jenis gambar apakah gambar di bawah ini...

E (1:2)



- a. Pandangan detail
- b. Pandangan tambahan
- c. Pandangan sebagian
- d. Pandangan setempat

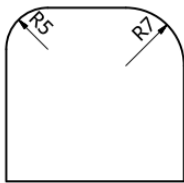
11. Kemiringan garis arsir terhadap garis sumbu atau garis gambar adalah...

- a. 30°
- b. 45°
- c. 60°
- d. 70°

12. Apa fungsi pemberian ukuran pada gambar...

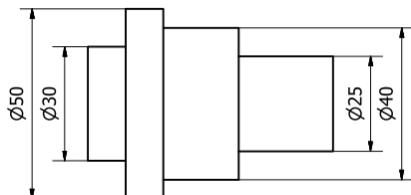
- a. Untuk memperindah gambar
- b. Untuk memberikan informasi mengenai dimensi gambar
- c. Untuk memenuhi sisa ruang yang terdapat pada gambar
- d. Untuk memberikan informasi mengenai identitas penggambar

13. Perhatikan gambar di bawah ini, huruf “R” pada gambar tersebut menunjukkan...



- a. Diameter
- b. Sudut
- c. Kemiringan
- d. Jari-jari

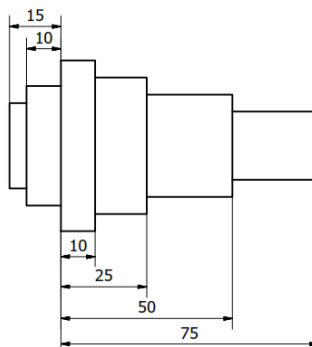
14. Perhatikan gambar di bawah ini, gambar tersebut menunjukkan ukuran...



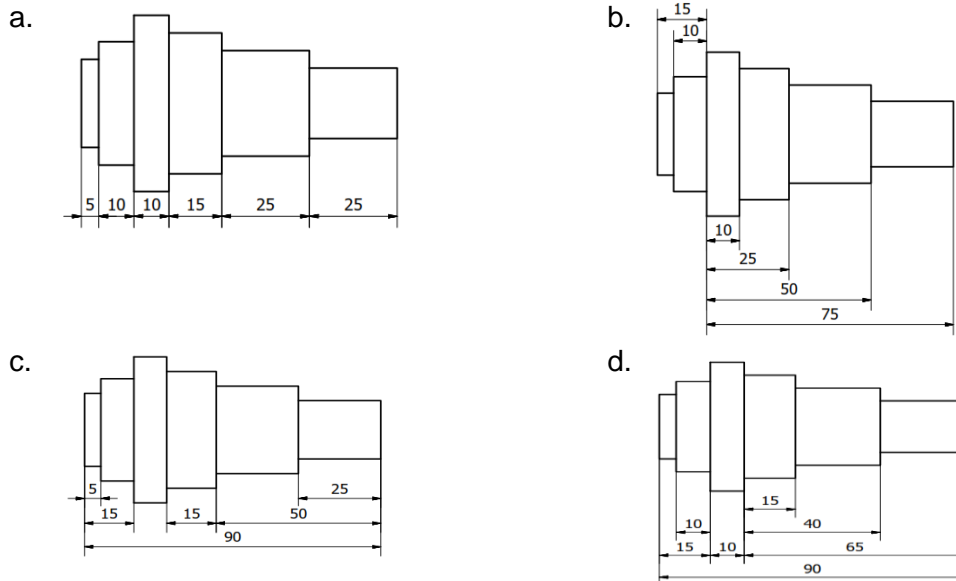
- a. Panjang benda
- b. Jari-jari benda
- c. Diameter benda
- d. Tinggi benda

15. Pemberian ukuran seperti yang ditunjukkan di bawah ini, dinamakan dengan...

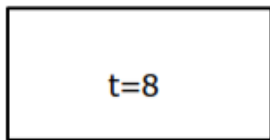
- a. Ukuran berantai
- b. Ukuran berurutan
- c. Ukuran gabungan
- d. Ukuran sejajar



16. Dari gambar di bawah ini yang termasuk penunjukan ukuran secara berantai adalah...



17.



Penunjukan ukuran di atas merupakan...

- a. Penunjukan pengukuran tali busur
- b. Penunjukan pengukuran ketebalan
- c. Penunjukan pengukuran titik pusat
- d. Penunjukan ukuran bagian yang dikerjakan khusus

18. Manakah yang menyatakan toleransi lubang dari ukuran $\varnothing 12 \text{ H7/h6}$?

- a. $\varnothing 12 \text{ H7}$
- b. $\varnothing 12$
- c. $\varnothing 12 \text{ h6}$
- d. $\varnothing 12 \text{ H7/h6}$

19. $30^{+0,03}_{+0,01}$

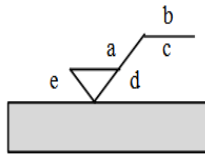
Penyimpangan minimum dari toleransi di atas adalah...

- a. +0,03 mm
- b. +0,01 mm
- c. +0,3 mm
- d. +0,1 mm

20. Huruf di bawah ini tidak digunakan dalam penulisan huruf toleransi, **kecuali**...

- a. L
- b. Q
- c. K
- d. W

21.



Dari simbol tanda pengerjaan di atas, huruf “a” merupakan keterangan...

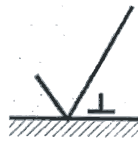
- a. Nilai kekasaran
- b. Penunjuk panjang dalam mm
- c. Cara produksi, pengerjaan atau pelapisan
- d. Arah pengerjaan permukaan

22. Lambang kekerasan permukaan benda kerja berikut, yang dikerjakan dengan mesin dan arah pengerjaan tegak lurus adalah...

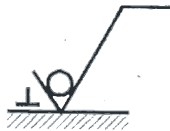
a.



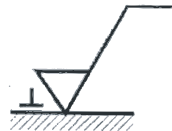
b.



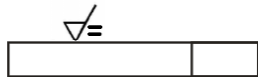
c.



d.



23.



Arah bekas pengerjaan dari lambang pengerjaan di atas adalah...

a.



b.



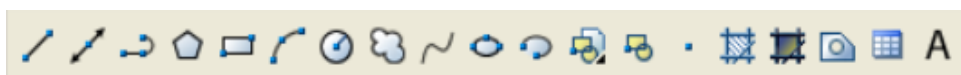
c.



d.

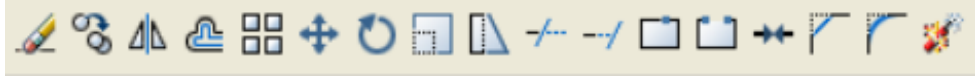


1. Berikut langkah-langkah untuk menghidupkan unit komputer yang benar, yaitu...
 - a. *Stabilizer*→*Monitor*→ *CPU*
 - b. *Stabilizer* →*CPU*→ *Monitor*
 - c. *Monitor*→ *CPU*→ *Stabilizer*
 - d. *Monitor*→ *Stabilizer* → *CPU*
2. Langkah yang benar untuk mengaktifkan program AutoCAD, adalah...
 - a. Pilih *Start*→ *All Programs*→ *Microsoft Office*→ *AutoCAD*
 - b. Pilih *Start*→*All Programs*→ *Autodesk*→ Pilih *AutoCAD*
 - c. Pilih *All Programs*→ *Autodesk*→ *AutoCAD*
 - d. Pilih *All Programs*→*Accessories*→ *AutoCAD*
3. Langkah yang benar sebelum menutup program *AutoCAD* agar hasil gambar dapat dibuka kembali, adalah...
 - a. Cetak hasil gambar
 - b. *Copy* hasil gambar
 - c. Simpan/*Save* hasil gambar
 - d. Hapus hasil gambar
4. Untuk menyimpan *file* dengan cepat dalam *file* yang sama adalah dengan menekan tombol kendali ... secara bersamaan.
 - a. *Ctrl* + *P*
 - b. *Ctrl* + *O*
 - c. *Ctrl* + *N*
 - d. *Ctrl* + *S*
5. Perintah ... digunakan untuk memanggil/mengaktifkan gambar yang sudah ada.
 - a. *Open*
 - b. *Recover*
 - c. *Utility*
 - d. *Input*
6. Cara cepat untuk membuat lembar kerja baru pada program *AutoCAD* adalah dengan menekan tombol kendali ... secara bersamaan.
 - a. *Ctrl* + *P*
 - b. *Ctrl* + *O*
 - c. *Ctrl* + *N*
 - d. *Ctrl* + *S*
7. Gambar di bawah ini merupakan gambar *Toolbar*...



- a. *Modify*
- b. *Draw*
- c. *Dimension*
- d. *Layers*

8. Gambar di bawah ini merupakan gambar *Toolbar*...




- | | |
|---------------------|----------------------|
| a. <i>Modify</i> | b. <i>Draw</i> |
| c. <i>Dimension</i> | d. <i>Properties</i> |

9. Di bawah ini fungsi *Toolbar Dimension* yang benar adalah...


- a. Untuk merubah, menambah, mengurangi atau memutar suatu gambar
- b. Untuk memilih atau menentukan jenis garis, ketebalan garis, dan warna garis
- c. Untuk memberikan ukuran pada gambar yang telah dibuat
- d. Untuk memberikan ketepatan garis pada garis yang lain

10. Fungsi dari perintah  (*Arc*) yang benar adalah...

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| a. Untuk membuat garis busur | b. Untuk memotong suatu garis |
| c. Untuk membuat ukuran | d. Untuk membuat lingkaran |

11.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk membuat obyek segi banyak dengan sisi sama panjang, atau disebut *Icon/Toolbar*...







- | | |
|---------------------|------------------|
| a. <i>Polygon</i> | b. <i>Line</i> |
| c. <i>Rectangle</i> | d. <i>Spline</i> |

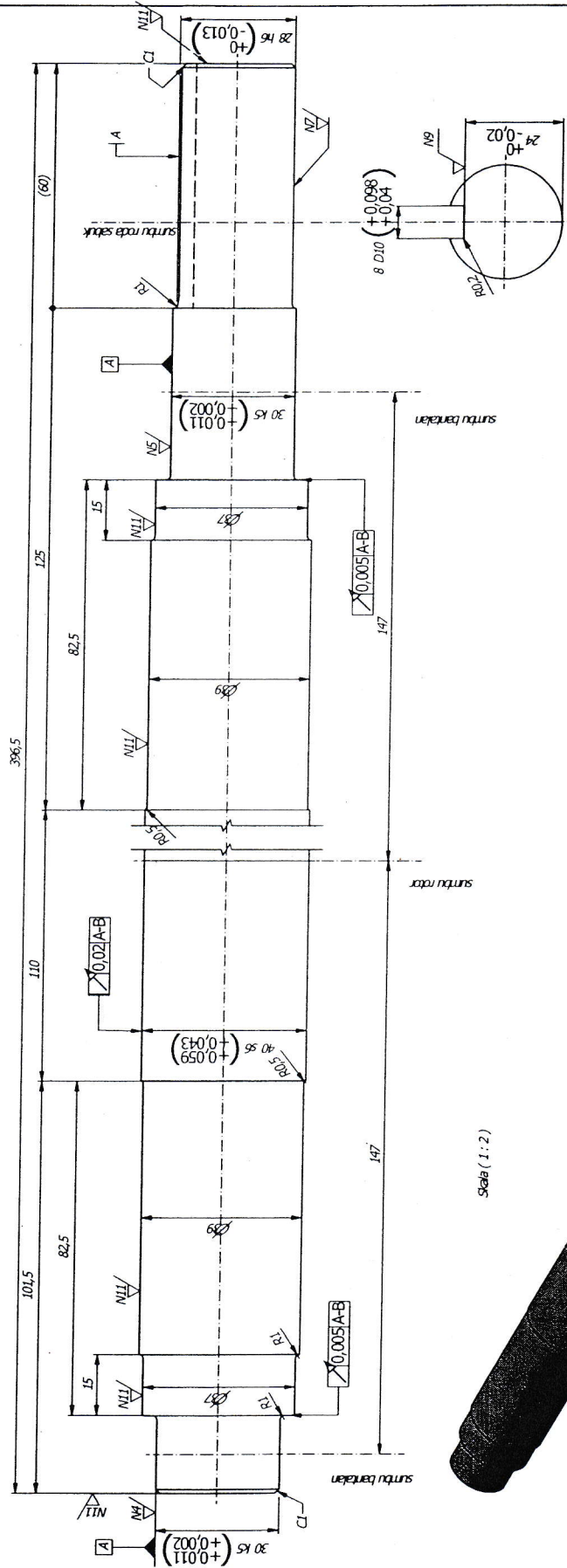
12.  Fungsi dari *Icon/Toolbar* seperti pada gambar di samping adalah...


- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| a. Untuk menggambar garis | b. Untuk mengcopy obyek |
| c. Untuk menggambar arsir | d. Untuk memperbesar obyek |

13. Perintah/*Command* dalam program AutoCad yang berfungsi untuk memindahkan posisi obyek, adalah...

- | | |
|------------------|------------------|
| a. <i>Offset</i> | b. <i>Mirror</i> |
| c. <i>Move</i> | d. <i>Erase</i> |

14.  Fungsi dari *Icon/Toolbar* seperti pada gambar di samping adalah...
- a. Untuk menggambar garis
 - b. Untuk mengcopy obyek
 - c. Untuk memindahkan obyek
 - d. Untuk memperbesar obyek
15. Pengertian dari ... adalah untuk memutar obyek pada sumbu Z.
- a. *Offset*
 - b. *Mirror*
 - c. *Rotate*
 - d. *Erase*
16.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk memangkas sudut, atau disebut *Icon/Toolbar*...
- a. *Offset*
 - b. *Mirror*
 - c. *Champer*
 - d. *Trim*
17.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk memotong obyek menggunakan pembatas, atau disebut *Icon/Toolbar*...
- a. *Offset*
 - b. *Mirror*
 - c. *Champer*
 - d. *Trim*
18.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk menghubungkan ujung-ujung dari dua buah obyek dengan sebuah busur, atau disebut *Icon/Toolbar*...
- a. *Fillet*
 - b. *Champer*
 - c. *Scale*
 - d. *Join*
19.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk membuat tulisan, atau disebut *Icon/Toolbar*...
- a. *Dimension*
 - b. *Linear*
 - c. *Aligned Dimension*
 - d. *Multiline Text*
20.  *Icon/Toolbar* seperti gambar disamping berfungsi untuk membuat notasi ukuran pada garis lurus, baik horizontal maupun vertikal, atau disebut *Icon/Toolbar*...
- a. *Dimension*
 - b. *Linear*
 - c. *Aligned Dimension*
 - d. *Multiline Text*



I		POROS		I		SBCS								
Jumlah		Nama Bagian		No. BG		Bahan		Ukuran		Keterangan				
I		II		III		Perubahan		Perganti dari : Diganti dengan :						
								Skala 1 : 1		20-08-14		P. Maryu		
								Diambar						
								Dilihat						
								Diperiksa						
								Disetujui						
								POROS						
								SMK N 2 YOGYAKARTA						



LEMBAR JAWABAN

Nama : Dana Joko Purnomo Mata Diklat : Instrumen Kecerdasan Spasial
 NIS : 27497 Kelas : XI TP 2
 Hari/Tanggal : Jumat, 29-05-2015

Petunjuk :

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar

Contoh : A ~~X~~ C D

Dan berilah tanda coret garis dua (=) pada jawaban yang anda anggap salah dan berilah tanda silang

Contoh : A ~~X~~ C ~~X~~

No	Pilihan				
1	X	B	C	D	E
2	A	B	C	D	X
3	X	B	C	D	E
4	A	B	C	X	E
5	A	B	X	D	E
6	A	X	C	D	E
7	A	B	C	D	X
8	A	B	C	X	E
9	A	X	C	D	E
10	A	B	C	X	E
11	A	B	C	D	X
12	A	B	C	D	X
13	X	B	C	D	E
14	A	B	C	D	X
15	X	B	C	D	E
16	X	B	C	D	E
17	A	X	C	D	E
18	A	B	X	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

No	Pilihan				
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E
31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

10

Lampiran 24. Lembar Jawaban Gambar Teknik

LEMBAR JAWABAN

Nama : Dana Joho Purnomo Mata Diklat : Instrumen Gambar Teknik
 NIS : 27497 Kelas : XI TP2
 Hari/Tanggal : Jumat, 29-05-2015

Petunjuk :

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar

Contoh : A ~~X~~ C D

Dan berilah tanda coret garis dua (=) pada jawaban yang anda anggap salah dan berilah tanda silang

Contoh : A ~~X~~ C ~~X~~

No	Pilihan			
1	X	B	C	D
2	A	X	C	D
3	X	B	C	D
4	X	B	C	D
5	A	B	X	D
6	X	B	C	D
7	A	X	C	D
8	A	X	C	D
9	X	B	C	D
10	A	B	C	X
11	A	X	C	D
12	A	X	C	D
13	A	B	C	X
14	A	B	X	D
15	A	B	C	X
16	A	B	C	X
17	A	X	C	D
18	X	B	C	D
19	A	X	C	D
20	A	B	C	D

No	Pilihan			
21	X	B	C	D
22	A	B	C	X
23	X	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D

10

LEMBAR JAWABAN

Nama : Dana Joko Purnomo Mata Diklat : AutoCAD

NIS : 27497 Kelas : XI TP 2

Hari/Tanggal : Jum'at, 29-05-2015

Petunjuk :

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar

Contoh : A ~~X~~ C D

Dan berilah tanda coret garis dua (=) pada jawaban yang anda anggap salah dan berilah tanda silang

Contoh : A ~~X~~ C ~~X~~

No	Pilihan			
1	A	X	C	D
2	A	X	C	D
3	A	B	X	D
4	A	B	C	X
5	X	B	C	D
6	A	B	X	D
7	A	X	X	D
8	A	X	C	D
9	A	B	X	D
10	X	B	C	D
11	X	B	C	D
12	A	B	X	D
13	A	B	X	D
14	A	X	C	D
15	A	B	X	D
16	A	B	X	D
17	A	B	C	X
18	X	B	C	D
19	A	B	C	X
20	A	X	C	D

No	Pilihan			
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39 ¹⁰	A	B	C	D
40	A	B	C	D

Lampiran 26. Hasil Tes Inteligensi Spasial

No	Responden	Nomor Butir																		Jumlah	Range
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1	27456	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	12	67
2	27457	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	14	78
3	27458	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	11	61
4	27459	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	13	72
5	27460	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	72
6	27461	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14	78
7	27462	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	15	83
8	27463	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14	78
9	27464	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	16	89
10	27465	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	94
11	27466	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	94
12	27467	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	13	72
13	27468	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	15	83
14	27469	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	15	83
15	27470	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	13	72
16	27471	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	14	78
17	27472	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	15	83
18	27473	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	13	72
19	27474	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	94
20	27475	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	16	89
21	27476	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	14	78
22	27477	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14	78
23	27478	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	15	83
24	27480	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	94
25	27481	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	12	67
26	27482	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	13	72
27	27483	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	14	78
28	27486	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	12	67
29	27488	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	16	89
30	27489	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	13	72
31	27490	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	14	78
32	26734	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	13	72
33	26739	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	15	83
34	26742	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	12	67
35	27491	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	72
36	27492	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	11	61
37	27493	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	94
38	27494	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	14	78
39	27495	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	14	78
40	27496	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	16	89
41	27497	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	16	89
42	27498	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	94
43	27499	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	61
44	27500	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	16	89
45	27501	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	15	83
46	27502	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	15	83
47	27503	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	11	61
48	27504	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	89
49	27505	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15	83
50	27506	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	12	67
51	27507	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	16	89
52	27508	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	12	67
53	27509	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	16	89
54	27510	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	16	89
55	27511	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	16	89
56	27512	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	15	83
57	27513	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15	83
58	27514	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	16	89
59	27515	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	94
60	27517	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	15	83
61	27518	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	12	67
62	27519	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	94

Lampiran 27. Hasil Tes Gambar Teknik

No	Responden	Nomor Butir																							Jumlah	Range
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	27456	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	14	61
2	27457	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	11	48
3	27458	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	14	61
4	27459	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	14	61
5	27460	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	17	74
6	27461	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	11	48
7	27462	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	14	61
8	27463	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	12	52
9	27464	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	14	61
10	27465	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	14	61
11	27466	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	65
12	27467	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	12	52
13	27468	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	11	48
14	27469	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	13	57
15	27470	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	11	48
16	27471	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	14	61
17	27472	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	15	65
18	27473	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	61
19	27474	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	61
20	27475	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	16	70
21	27476	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	12	52
22	27477	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	11	48
23	27478	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	61
24	27480	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15	65
25	27481	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	13	57
26	27482	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	13	57
27	27483	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	12	52
28	27486	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	15	65
29	27488	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	12	52
30	27489	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	10	43
31	27490	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	17	74
32	26734	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	13	57
33	26739	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	12	52
34	26742	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	14	61
35	27491	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	11	48
36	27492	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	11	48
37	27493	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	13	57
38	27494	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	14	61
39	27495	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	15	65
40	27496	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	14	61
41	27497	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	15	65
42	27498	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	15	65
43	27499	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	11	48
44	27500	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	15	65
45	27501	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	11	48
46	27502	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	70
47	27503	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	10	43
48	27504	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19	83
49	27505	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	70
50	27506	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	12	52
51	27507	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	13	57
52	27508	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	14	61
53	27509	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	16	70
54	27510	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	19	83
55	27511	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	12	52
56	27512	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	13	57
57	27513	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	16	70
58	27514	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	17	74
59	27515	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	15	65
60	27517	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18	78
61	27518	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	10	43
62	27519	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	17	74

Lampiran 28. Hasil Tes AutoCAD

Nilai Teori 40%																							Nilai Praktik 60%				Jumlah	
No	Responden	Nomor Butir																				Jumlah	Range	KG	TP	PU	rata-rata	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20							
1	27456	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16	80	79	81	82	81	80
2	27457	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	80	80	80	77	79	79
3	27458	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	70	79	80	78	79	75
4	27459	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	81	80	82	81	83
5	27460	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80	81	79	80	80	80
6	27461	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	70	79	80	82	80	76
7	27462	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	81	77	80	79	84
8	27463	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	90	79	77	77	78	83
9	27464	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14	70	79	83	80	81	76
10	27465	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	16	80	79	82	80	80	80
11	27466	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	80	79	80	79	79	80
12	27467	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	82	81	77	80	84
13	27468	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	13	65	79	80	77	79	73
14	27469	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13	65	79	80	79	79	74
15	27470	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	70	79	80	80	80	76
16	27471	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	79	82	80	80	84
17	27472	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	15	75	82	79	81	81	78
18	27473	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	16	80	79	80	80	80	80
19	27474	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	79	80	80	80	82
20	27475	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	79	80	81	80	84
21	27476	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	75	79	80	80	80	78
22	27477	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	13	65	79	80	80	80	74
23	27478	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	79	80	80	80	82
24	27480	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	79	80	77	79	81
25	27481	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	79	80	77	79	83
26	27482	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	90	79	80	80	80	84
27	27483	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	80	79	80	80	80	80
28	27486	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	13	65	79	78	77	78	73
29	27488	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	80	81	80	81	81	80
30	27489	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	79	81	80	80	82
31	27490	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	14	70	79	80	81	80	76
32	26734	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	15	75	79	80	81	80	78
33	26739	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	13	65	79	80	80	80	74
34	26742	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	79	81	80	80	84
35	27491	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	13	65	81	80	77	79	74
36	27492	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	10	50	81	80	77	79	68
37	27493	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95	81	80	82	81	87
38	27494	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	15	75	79	80	80	80	78
39	27495	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	81	80	82	81	83
40	27496	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95	79	79	78	79	85
41	27497	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	81	80	81	81	84
42	27498	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	81	81	77	80	82
43	27499	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8	40	80	79	77	79	63
44	27500	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	81	80	81	81	82
45	27501	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	95	81	80	80	80	86
46	27502	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	81	80	80	80	82
47	27503	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	70	80	80	81	80	76
48	27504	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	80	80	77	79	83
49	27505	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	79	80	81	80	82
50	27506	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12	60	80	80	79	80	72
51	27507	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	79	80	80	80	82
52	27508	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	14	70	79	80	78	79	75
53	27509	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95	81	80	81	81	86
54	27510	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	90	80	80	81	80	84
55	27511	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	80	81	80	80	80	80
56	27512	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	90	80	80	80	80	84
57	27513	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	90	79	80	80	80	84
58	27514	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	80	79	80	80	80	80
59	27515	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	90	79	80	79	79	84
60	27517	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	95	80	80	80	80	86
61	27518	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	95	79	78	76	78	85
62	27519	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	81	80	80	80	84

Lampiran 29. Deskripsi Data

Analisis Deskriptif

		Statistics		
		autocad	gambarteknik	inteligensispasial
N	Valid	62	62	62
	Missing	0	0	0
	Mean	80.0097	59.6781	80.0173
	Median	81.5000	60.8700	83.3300
	Mode	81.80 ^a	60.87	83.33 ^a
	Std. Deviation	4.73652	9.55063	9.92986
	Minimum	63.20	43.48	61.11
	Maximum	86.60	82.61	94.44
	Sum	4960.60	3700.04	4961.07

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Lampiran 30. Hasil Prasyarat Analisis

Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Inteligensi Spasial	62	100.0%	0	.0%	62	100.0%
Gambar Teknik	62	100.0%	0	.0%	62	100.0%
Autocad	62	100.0%	0	.0%	62	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Inteligensi Spasial	Mean	80.02	1.261
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	77.50	
	Upper Bound	82.54	
	5% Trimmed Mean	80.27	
	Median	83.33	
	Variance	98.602	
	Std. Deviation	9.930	
	Minimum	61	
	Maximum	94	
	Range	33	
	Interquartile Range	17	
	Skewness	-.264	.304
	Kurtosis	-.942	.599
Gambar Teknik	Mean	59.68	1.213
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	57.25	
	Upper Bound	62.10	
	5% Trimmed Mean	59.39	
	Median	60.87	
	Variance	91.215	
	Std. Deviation	9.551	

	Minimum	43	
	Maximum	83	
	Range	39	
	Interquartile Range	13	
	Skewness	.333	.304
	Kurtosis	-.321	.599
Autocad	Mean	80.01	.602
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	78.81	
	Upper Bound	81.21	
	5% Trimmed Mean	80.34	
	Median	81.50	
	Variance	22.435	
	Std. Deviation	4.737	
	Minimum	63	
	Maximum	87	
	Range	23	
	Interquartile Range	7	
	Skewness	-1.156	.304
	Kurtosis	1.608	.599

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Inteligensi Spasial	.147	62	.002	.934	62	.002
Gambar Teknik	.114	62	.043	.960	62	.040
Autocad	.147	62	.002	.912	62	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Uji linieritas

Case Processing Summary

	Cases					
	Included			Excluded		
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Autocad * Inteligensi Spasial	62	100.0%	0	.0%	62	100.0%
Autocad * Gambar Teknik	62	100.0%	0	.0%	62	100.0%

1. Uji Linieritas AutoCAD Terhadap Inteligensi Spasial

ANOVA Table

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Autocad * Inteligensi Spasial	491.199	6	81.867	5.132	.000
Between Groups	324.168	1	324.168	20.323	.000
Linearity	167.031	5	33.406	2.094	.080
Deviation from Linearity	877.315	55	15.951		
Within Groups	1368.514	61			
Total					

2. Uji Linieritas AutoCAD terhadap Pemahaman Gambar Teknik

ANOVA Table

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Autocad * Gambar Teknik	463.426	9	51.492	2.958	.006
Between Groups	222.219	1	222.219	12.767	.001
Linearity	241.206	8	30.151	1.732	.113
Deviation from Linearity	905.088	52	17.406		
Within Groups	1368.514	61			
Total					

Uji Multikolinieritas

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Inteligensi Spasial, Gambar Teknik ^a		Enter

a. All requested variables entered.

Coefficients^a

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	Gambar Teknik	.801	1.248
	Inteligensi Spasial	.801	1.248

a. Dependent Variable: Autocad

Ujikorelasi X_1 dengan Y

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Inteligensi Spasial ^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Autocad

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics			
					R Square Change	F Change	df1	df2 Sig. F Change
1	.487 ^a	.237	.224	4.172	.237	18.624	1	60 .000

a. Predictors: (Constant), Inteligensi Spasial

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	
	B	Std. Error	Beta	t Sig.
1 (Constant)	61.433	4.337		14.165 .000
Inteligensi Spasial	.232	.054	.487	4.316 .000

Korelasi X₂ dengan Y

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Gambar Teknik ^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Autocad ;

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics			
					R Square Change	F Change	df1	df2 Sig. F Change
1	.403 ^a	.162	.148	4.371	.162	11.632	1	60 .001

a. Predictors: (Constant), Gambar Teknik

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
1						
(Constant)	68.083	3.541			19.229	.000
Gambar Teknik	.200	.059	.403		3.411	.001

Korelasi X1, X2, dan Y

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Gambar Teknik, Inteligensi Spasial ^a		Enter

- a. All requested variables entered.
b. Dependent Variable: Autocad

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics			
					R Square Change	F Change	df1	df2
1	.529 ^a	.280	.256	4.087	.280	11.472	2	59

- a. Predictors: (Constant), Gambar Teknik, Inteligensi Spasial

NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

TABEL T SIGNIFIKANSI 5%

TABEL 15 : TABEL t dan r product moment dengan signifikansi 5%

df	Tabel t one tail	Tabel t two tail	Tabel r one tail	Tabel r two tail
1	6.3138	12.7062	0.9877	0.9969
2	2.9200	4.3027	0.9000	0.9500
3	2.3534	3.1824	0.8054	0.8783
4	2.1318	2.7764	0.7293	0.8114
5	2.0150	2.5706	0.6694	0.7545
6	1.9432	2.4469	0.6215	0.7067
7	1.8946	2.3646	0.5822	0.6664
8	1.8595	2.3060	0.5494	0.6319
9	1.8331	2.2622	0.5214	0.6021
10	1.8125	2.2281	0.4973	0.5760
11	1.7959	2.2010	0.4762	0.5529
12	1.7823	2.1788	0.4575	0.5324
13	1.7709	2.1604	0.4409	0.5140
14	1.7613	2.1448	0.4259	0.4973
15	1.7531	2.1314	0.4124	0.4821
16	1.7459	2.1199	0.4000	0.4683
17	1.7396	2.1098	0.3887	0.4555
18	1.7341	2.1009	0.3783	0.4438
19	1.7291	2.0930	0.3687	0.4329
20	1.7247	2.0860	0.3598	0.4227
21	1.7207	2.0796	0.3515	0.4132
22	1.7171	2.0739	0.3438	0.4044
23	1.7139	2.0687	0.3365	0.3961
24	1.7109	2.0639	0.3297	0.3882
25	1.7081	2.0595	0.3233	0.3809
26	1.7056	2.0555	0.3172	0.3739
27	1.7033	2.0518	0.3115	0.3673
28	1.7011	2.0484	0.3061	0.3610
29	1.6991	2.0452	0.3009	0.3550
30	1.6973	2.0423	0.2960	0.3494
31	1.6955	2.0395	0.2913	0.3440
32	1.6939	2.0369	0.2869	0.3388
33	1.6924	2.0345	0.2826	0.3338
34	1.6909	2.0322	0.2785	0.3291
35	1.6896	2.0301	0.2746	0.3246
36	1.6883	2.0281	0.2709	0.3202
37	1.6871	2.0262	0.2673	0.3160
38	1.6860	2.0244	0.2638	0.3120
39	1.6849	2.0227	0.2605	0.3081
40	1.6839	2.0211	0.2573	0.3044
41	1.6829	2.0195	0.2542	0.3008
42	1.6820	2.0181	0.2512	0.2973
43	1.6811	2.0167	0.2483	0.2940
44	1.6802	2.0154	0.2455	0.2907
45	1.6794	2.0141	0.2429	0.2876
46	1.6787	2.0129	0.2403	0.2845
47	1.6779	2.0117	0.2377	0.2816
48	1.6772	2.0106	0.2353	0.2787
49	1.6766	2.0096	0.2329	0.2759
50	1.6759	2.0086	0.2306	0.2732
51	1.6753	2.0076	0.2284	0.2706
52	1.6747	2.0066	0.2262	0.2681
53	1.6741	2.0057	0.2241	0.2656
54	1.6736	2.0049	0.2221	0.2632
55	1.6730	2.0040	0.2201	0.2609
56	1.6725	2.0032	0.2181	0.2586
57	1.6720	2.0025	0.2162	0.2564
58	1.6716	2.0017	0.2144	0.2542
59	1.6711	2.0010	0.2126	0.2521
60	1.6706	2.0003	0.2108	0.2500
61	1.6702	1.9996	0.2091	0.2480
62	1.6698	1.9990	0.2075	0.2461
63	1.6694	1.9983	0.2058	0.2441
64	1.6690	1.9977	0.2042	0.2423
65	1.6686	1.9971	0.2027	0.2404
66	1.6683	1.9966	0.2012	0.2387
67	1.6679	1.9960	0.1997	0.2369
68	1.6676	1.9955	0.1982	0.2352
69	1.6672	1.9949	0.1968	0.2335
70	1.6669	1.9944	0.1954	0.2319
71	1.6666	1.9939	0.1940	0.2303
72	1.6663	1.9936	0.1927	0.2287
73	1.6660	1.9930	0.1914	0.2272

74	1.6657	1.9925	0.1901	0.2257
75	1.6654	1.9921	0.1888	0.2242
76	1.6652	1.9917	0.1876	0.2227
77	1.6649	1.9913	0.1864	0.2213
78	1.6646	1.9908	0.1852	0.2199
79	1.6644	1.9905	0.1841	0.2185
80	1.6641	1.9901	0.1829	0.2172
81	1.6639	1.9897	0.1818	0.2159
82	1.6636	1.9893	0.1807	0.2146
83	1.6634	1.9890	0.1796	0.2133
84	1.6632	1.9886	0.1786	0.2120
85	1.6630	1.9883	0.1775	0.2106
86	1.6628	1.9879	0.1765	0.2096
87	1.6626	1.9876	0.1755	0.2084
88	1.6624	1.9873	0.1745	0.2072
89	1.6622	1.9870	0.1735	0.2061
90	1.6620	1.9867	0.1726	0.2050
91	1.6618	1.9864	0.1716	0.2039
92	1.6616	1.9861	0.1707	0.2028
93	1.6614	1.9858	0.1698	0.2017
94	1.6612	1.9855	0.1689	0.2006
95	1.6611	1.9853	0.1680	0.1996
96	1.6609	1.9850	0.1671	0.1986
97	1.6607	1.9847	0.1663	0.1976
98	1.6606	1.9845	0.1654	0.1966
99	1.6604	1.9842	0.1648	0.1956
100	1.6602	1.9840	0.1638	0.1946
101	1.6601	1.9837	0.1630	0.1937
102	1.6599	1.9835	0.1622	0.1927
103	1.6598	1.9833	0.1614	0.1918
104	1.6596	1.9830	0.1606	0.1909
105	1.6595	1.9828	0.1599	0.1900
106	1.6594	1.9826	0.1591	0.1891
107	1.6592	1.9824	0.1584	0.1882
108	1.6591	1.9822	0.1576	0.1874
109	1.6590	1.9820	0.1569	0.1865
110	1.6588	1.9818	0.1562	0.1857
111	1.6587	1.9816	0.1555	0.1848
112	1.6586	1.9814	0.1548	0.1840
113	1.6585	1.9812	0.1541	0.1832
114	1.6583	1.9810	0.1535	0.1824
115	1.6582	1.9808	0.1528	0.1816
116	1.6581	1.9806	0.1522	0.1809
117	1.6580	1.9804	0.1515	0.1801
118	1.6579	1.9803	0.1509	0.1793
119	1.6578	1.9801	0.1502	0.1786
120	1.6577	1.9799	0.1496	0.1779
121	1.6575	1.9798	0.1490	0.1771
122	1.6574	1.9796	0.1484	0.1764
123	1.6573	1.9794	0.1478	0.1757
124	1.6572	1.9793	0.1472	0.1750
125	1.6571	1.9791	0.1466	0.1743
126	1.6570	1.9790	0.1460	0.1736
127	1.6569	1.9788	0.1455	0.1728
128	1.6568	1.9787	0.1449	0.1723
129	1.6568	1.9785	0.1443	0.1716
130	1.6567	1.9784	0.1438	0.1710
131	1.6566	1.9782	0.1432	0.1703
132	1.6565	1.9781	0.1427	0.1697
133	1.6564	1.9780	0.1422	0.1690
134	1.6563	1.9778	0.1416	0.1684
135	1.6562	1.9777	0.1411	0.1678
136	1.6561	1.9776	0.1406	0.1672
137	1.6561	1.9774	0.1401	0.1666
138	1.6560	1.9773	0.1396	0.1660
139	1.6559	1.9772	0.1391	0.1654
140	1.6558	1.9771	0.1386	0.1648
141	1.6557	1.9769	0.1381	0.1642
142	1.6557	1.9768	0.1376	0.1637
143	1.6556	1.9767	0.1371	0.1631
144	1.6555	1.9766	0.1367	0.1625
145	1.6554	1.9765	0.1362	0.1620
146	1.6554	1.9763	0.1357	0.1614
147	1.6553	1.9762	0.1353	0.1609
148	1.6552	1.9761	0.1348	0.1603
149	1.6551	1.9760	0.1344	0.1598

NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

V ₂ = dk Penyebar	V ₁ = dk pembilang																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	24	30	40	50
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	246	248	249	250	251	252
2	4,082	4,999	5,403	5,625	5,764	5,859	5,928	5,981	6,022	6,056	6,082	6,106	6,142	6,169	6,189	6,208	6,234	6,258	6,286	6,302
3	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,43	19,44	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47
4	98,49	99,00	99,17	99,25	99,30	99,33	99,36	99,38	99,39	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48
5	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,68	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58
6	34,12	30,81	29,48	28,71	28,24	27,91	27,87	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,50	26,35	26,27	26,23	26,35
7	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,98	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,71	5,70
8	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,83	13,61	13,57	13,89	13,89
9	6,61	5,78	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,48	4,44	4,44
10	18,28	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,68	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,24
11	5,99	5,14	4,78	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,77	3,75
12	13,74	10,82	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,09
13	5,59	4,74	4,35	4,14	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,51	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,32
14	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,85
15	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,03
16	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,55	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,06
17	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,80
18	10,58	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,58	4,51	4,51
19	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,64
20	10,04	7,58	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,12
21	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,78	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,50
22	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,80
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
30																				
31																				
32																				
33																				
34																				
35																				
36																				
37																				
38																				
39																				
40																				
41																				
42																				
43																				
44																				
45																				
46																				
47																				
48																				
49																				
50																				
51																				
52																				
53																				
54																				
55																				
56																				
57																				
58																				
59																				
60																				
61																				
62																				
63																				
64																				
65																				
66																				
67																				
68																				
69																				
70																				
71																				
72																				
73																				
74																				
75																				
76																				
77																				
78																				
79																				
80																				
81																				
82																				
83																				
84																				
85																				
86																				
87																				
88																				
89																				
90																				
91																				
92																				
93																				
94																				
95																				
96																				
97																				
98																				
99																				
100																				

V _g = dk Penyalud		V _i = dk pembilang																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0	
12		4,75	3,88	3,49	3,28	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30	2,30
13		9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36	3,36
14		4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,48	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21	2,21
15		9,07	6,71	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16	3,16
16		4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13	2,13
17		8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00	3,00
18		4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07	2,07
19		8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87	2,87
20		4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01	2,01
21		8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75	2,75
22		4,45	3,59	3,20	2,98	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96	1,96
23		8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,70	2,67	2,65	2,65
24		4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92	1,92
25		8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57	2,57
26		4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88	1,88
27		8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49	2,49
28		4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84	1,84
29		8,10	5,85	4,94	4,43	4,1	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42	2,42
30		4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81	1,81
31		8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36	2,36
32		4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88	1,84	1,81	1,80	1,78	1,78	1,78
33		7,94	5,72	4,82	4,31	3,98	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31	2,31
34		4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76	1,76
35		7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26	2,26
36		4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,78	1,74	1,73	1,73
37		7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21	2,21
38		4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71	1,71
39		7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17	2,17
40		4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,75	1,72	1,70	1,69	1,69
41		7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13	2,13

$V_r = dk$		$V_r = dk$ pembilang																								
Penyebut		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0	
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.10	2.08	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.78	1.74	1.71	1.68	1.67	
28	7.66	5.49	4.60	4.11	3.79	3.56	3.39	3.26	3.14	3.06	2.98	2.93	2.86	2.83	2.74	2.63	2.55	2.47	2.38	2.33	2.25	2.21	2.16	2.12	2.10	
29	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.36	2.28	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.02	1.96	1.91	1.87	1.81	1.78	1.75	1.72	1.69	1.67	1.65	
30	7.64	5.45	4.57	4.07	3.76	3.53	3.36	3.23	3.11	3.03	2.95	2.90	2.80	2.71	2.60	2.52	2.44	2.35	2.26	2.20	2.22	2.18	2.13	2.09	2.06	
31	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.06	2.05	2.00	1.94	1.90	1.85	1.80	1.77	1.73	1.71	1.68	1.65	1.64	
32	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	3.00	2.92	2.87	2.77	2.68	2.57	2.49	2.41	2.32	2.27	2.27	2.19	2.15	2.10	2.06	2.03	
33	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.84	1.79	1.76	1.72	1.69	1.66	1.64	1.62	
34	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.06	2.98	2.90	2.84	2.74	2.66	2.55	2.47	2.38	2.29	2.24	2.24	2.16	2.13	2.07	2.03	2.01	
35	4.15	3.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.02	1.97	1.91	1.86	1.82	1.78	1.74	1.74	1.69	1.67	1.64	1.61	1.59	
36	7.50	5.34	4.46	3.97	3.66	3.42	3.25	3.12	3.01	2.94	2.86	2.80	2.70	2.62	2.51	2.42	2.34	2.25	2.20	2.20	2.12	2.08	2.02	1.98	1.96	
37	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	1.84	1.80	1.80	1.74	1.71	1.67	1.64	1.61	1.59	1.57	
38	7.44	5.29	4.42	3.93	3.61	3.38	3.21	3.08	2.97	2.89	2.82	2.76	2.66	2.58	2.47	2.38	2.30	2.21	2.15	2.15	2.08	2.04	1.98	1.94	1.91	
39	4.11	3.26	2.86	2.63	2.46	2.36	2.28	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.98	1.93	1.87	1.82	1.78	1.72	1.72	1.69	1.65	1.62	1.59	1.56	1.55	
40	7.39	5.25	4.38	3.89	3.58	3.35	3.18	3.04	2.94	2.86	2.78	2.72	2.62	2.54	2.43	2.35	2.26	2.17	2.12	2.12	2.04	2.00	1.94	1.90	1.87	
41	4.10	3.25	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.96	1.92	1.85	1.80	1.76	1.71	1.71	1.67	1.63	1.60	1.57	1.54	1.53	
42	7.35	5.21	4.34	3.86	3.54	3.32	3.15	3.02	2.91	2.82	2.75	2.69	2.59	2.51	2.40	2.32	2.22	2.14	2.08	2.08	2.00	1.97	1.90	1.86	1.84	
43	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	1.79	1.74	1.74	1.69	1.68	1.61	1.59	1.55	1.53	1.51	
44	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.88	2.80	2.73	2.66	2.56	2.49	2.37	2.29	2.20	2.11	2.05	2.05	1.97	1.94	1.88	1.84	1.81	
45	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.02	1.99	1.94	1.89	1.82	1.78	1.73	1.73	1.68	1.64	1.60	1.57	1.54	1.51	1.49	
46	7.27	5.15	4.29	3.80	3.49	3.26	3.10	2.96	2.86	2.77	2.70	2.64	2.54	2.46	2.35	2.26	2.17	2.08	2.02	2.02	1.94	1.91	1.85	1.80	1.78	
47	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.92	1.88	1.81	1.76	1.72	1.72	1.66	1.63	1.58	1.56	1.52	1.50	1.48	
48	7.24	5.12	4.26	3.78	3.46	3.24	3.07	2.94	2.84	2.75	2.68	2.62	2.52	2.44	2.32	2.24	2.15	2.06	2.00	2.00	1.92	1.88	1.82	1.78	1.75	
49	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.71	1.65	1.62	1.57	1.54	1.51	1.48	1.46	
50	7.21	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.05	2.92	2.82	2.73	2.66	2.60	2.50	2.42	2.30	2.22	2.13	2.04	1.98	1.98	1.90	1.86	1.80	1.76	1.72	
51	4.04	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	1.74	1.70	1.70	1.64	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.45	
52	7.19	5.08	4.22	3.74	3.42	3.20	3.04	2.90	2.80	2.71	2.64	2.58	2.48	2.40	2.28	2.20	2.11	2.02	1.96	1.96	1.88	1.84	1.78	1.73	1.70	
53	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.78	1.74	1.69	1.63	1.60	1.55	1.52	1.48	1.46	1.44	1.41	
54	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.18	3.02	2.88	2.78	2.70	2.62	2.56	2.46	2.39	2.26	2.18	2.10	2.00	1.94	1.94	1.86	1.82	1.76	1.71	1.68	
55	4.02	3.17	2.78	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.93	1.88	1.83	1.76	1.72	1.67	1.61	1.58	1.52	1.50	1.46	1.43	1.41	1.38	
56	7.12	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.99	2.85	2.75	2.66	2.59	2.53	2.43	2.35	2.23	2.15	2.06	1.96	1.90	1.90	1.82	1.78	1.71	1.66	1.64	

$V_p = \alpha$		$V_i = \alpha$ pembilang																							
Penyebut		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
60	4.00	3.15	2.78	2.52	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.86	1.81	1.75	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.46	1.44	1.41	1.39	
65	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.56	2.50	2.40	2.32	2.20	2.12	2.03	1.93	1.87	1.79	1.74	1.68	1.63	1.60	
70	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.94	1.90	1.85	1.80	1.73	1.68	1.63	1.57	1.54	1.48	1.45	1.42	1.39	1.37	
80	7.04	4.95	4.10	3.62	3.31	3.09	2.93	2.79	2.70	2.61	2.54	2.47	2.37	2.30	2.18	2.09	2.00	1.90	1.84	1.78	1.71	1.64	1.60	1.56	
100	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.84	1.79	1.72	1.67	1.62	1.56	1.53	1.47	1.45	1.40	1.37	1.35	
125	7.01	2.92	4.08	3.60	3.29	3.07	2.91	2.77	2.67	2.59	2.51	2.45	2.35	2.28	2.15	2.07	1.98	1.88	1.82	1.74	1.69	1.62	1.56	1.53	
150	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.88	1.82	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.51	1.45	1.42	1.38	1.35	1.32	
200	6.96	4.88	4.04	3.56	3.25	3.04	2.87	2.74	2.64	2.55	2.48	2.41	2.32	2.24	2.11	2.03	1.94	1.84	1.78	1.70	1.65	1.57	1.52	1.49	
400	3.94	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.79	1.75	1.68	1.63	1.57	1.51	1.48	1.42	1.39	1.34	1.30	1.28	
1000	6.90	4.82	3.98	3.51	3.20	2.99	2.82	2.69	2.59	2.51	2.43	2.36	2.28	2.19	2.06	1.98	1.89	1.79	1.73	1.64	1.59	1.51	1.46	1.43	
∞	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.77	1.72	1.65	1.60	1.55	1.49	1.45	1.39	1.36	1.31	1.27	1.25	
	6.84	4.78	3.94	3.47	3.17	2.95	2.79	2.65	2.56	2.47	2.40	2.33	2.23	2.15	2.03	1.94	1.85	1.75	1.68	1.59	1.54	1.48	1.40	1.37	
	3.91	3.06	2.67	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.76	1.71	1.64	1.59	1.54	1.47	1.44	1.37	1.34	1.29	1.25	1.22	
	6.81	4.75	3.91	3.44	3.14	2.92	2.76	2.62	2.53	2.44	2.37	2.30	2.22	2.12	2.00	1.91	1.83	1.72	1.66	1.58	1.51	1.43	1.37	1.33	
	3.89	3.04	2.65	2.41	2.26	2.14	2.05	1.98	1.92	1.87	1.83	1.8	1.74	1.69	1.62	1.57	1.52	1.45	1.42	1.35	1.32	1.26	1.22	1.19	
	6.76	4.71	3.88	3.41	3.11	2.9	2.73	2.60	2.50	2.41	2.34	2.28	2.17	2.09	1.97	1.88	1.79	1.69	1.62	1.53	1.48	1.39	1.33	1.28	
	3.86	3.02	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.81	1.78	1.72	1.67	1.60	1.54	1.49	1.42	1.38	1.32	1.28	1.22	1.16	1.13	
	6.70	4.66	3.83	3.36	3.06	2.85	2.69	2.55	2.46	2.37	2.29	2.23	2.12	2.04	1.92	1.84	1.74	1.64	1.57	1.47	1.42	1.32	1.24	1.19	
	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.10	2.02	1.95	1.89	1.84	1.80	1.76	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.41	1.36	1.30	1.26	1.19	1.13	1.08	
	6.66	4.62	3.80	3.34	3.04	2.82	2.66	2.53	2.43	2.34	2.26	2.20	2.09	2.01	1.89	1.81	1.71	1.61	1.54	1.44	1.38	1.28	1.19	1.11	
	3.84	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	2.01	1.94	1.88	1.83	1.79	1.75	1.69	1.64	1.57	1.52	1.46	1.40	1.35	1.28	1.24	1.17	1.11	1.00	
	6.64	4.60	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.24	2.18	2.07	1.99	1.87	1.79	1.69	1.59	1.52	1.41	1.36	1.25	1.15	1.00	

SILABUS MATA PELAJARAN : GAMBAR TEKNIK (PEMINATAN)

<p> Bidang Pendidikan : SMK Kelas : XI Kompetensi Inti : </p>	<p> : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah. : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. </p>
---	--

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
semester 3 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan pemotongan gambar benda teknik dan penempatan ukuran pada gambar teknik. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam pembuatan gambar potongan dan penempatan ukuran benda pada gambar teknik Mengamalkan perilaku jujur,					

KARTU BIMBINGAN TAS

Nama : Sapitri Januariyansah
Mahasiswa
NIM : 11503244024
Judul TAS : Hubungan Inteligensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik terhadap Kemampuan Mengaplikasikan AutoCAD siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta

Dosen : Yatin Ngadiyono,M.Pd.
Pembimbing
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

NO	HARI/ TANGGAL BIMBINGAN	MATERI BIMBINGAN	HASIL/ SARAN BIMBINGAN	PARAF DOSEN PEMBIBING

Yogyakarta,
Mahasiswa,

Sapitri Januariyansah
NIM. 11503244024

Lampiran 37. Dokumentasi Penelitian

